



აკაკი წერეთლის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის

მონაგბე



BULLETIN

OF AKAKI
TSERETELI
STATE
UNIVERSITY

N^o 1

ქუთაისი

KUTAISI

2013

ISSN 2233-3711

მთავარი რედაქტორი: ავთანდილ ნიკოლეიშვილი

პასუხისმგებელი მდივანი: ნესტან კუტივაძე

ელექტრონული
გამოცემის რედაქტორი: გიორგი ჭიჭინაძე

სარედაქციო კოლეგია:

იმერ ბასილაძე, ომარ კიკვიძე, შოთა ლომინაშვილი, გიორგი ონიანი, ივანე
სალინაძე, ვახტანგ ქობალაია, გიორგი ღვთაძე, თემურ ღვინიაძე, გულნარა
შელია, გიორგი ჩირაძე, ნინო ჩხლაძე.

სარედაქციო კოლეგიის საპატიო უცხოელი წევრები:

რუბენ ენოხი (ისრაელი), ვლადიმერ მენშიკოვი (ლატვია), საიდ მულიანი (ირანის
ისლამური რესპუბლიკა), ფოლკმან ჰანზენი (გერმანია).

ინგლისურენოვან ტექსტზე პასუხისმგებელი: თამარ გრიგალაშვილი

ტექრედაქტორი: ოთარ ნიკოლეიშვილი

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: შორენა ხუნდაძე



© აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

ქუთაისი, 4600, თამარ მეფის 59. ტელ.: 24 00 21

E-mail: atsugamomcemloba@gmail.com

Editor: **Avtandil Nikoleishvili**

Executive Secretary: **Nestan Kutivadze**

Electronic Journal Editor: **Giorgi Chichinadze**

Editorial Board:

Imer Basiladze, Omar Kikvidze, Shota Lominashvili, Giorgi Oniani, Ivane Saghinadze, Vakhtang Kobalia, Giorgi Ghavtadze, Temur Ghvinianidze, Gulnara Shelia, Giorgi Chiradze, Nino Chikhladze.

Honourable Foreign Members of the Editorial Board

Ruben Enokh (Israel), **Vladimer Menshikov** (Latvia), **Sayd Mulian** (Islamic Republic of Iran), **Folkman Hanzen** (Germany).

Responsible for English Text: **Tamar Grigalashvili**

Technical Editor: **Otar Nikoleishvili**

Computing: **Shorena Khundadze**



© Printed by Akaki Tsereteli State University

59 Tamar Mepe Str. Kutaisi 4600, Tel: 24 00 21

E-mail: atsugamomcemloba@gmail.com

შინაარსი CONTENTS

როლანდ კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, მარიეტა თაბაგარი – ნიადაგის მოვლითი ხერხების გავლენა თხილის ახალგაზრდა მცენარეების ფესვთა სისტემისა და მიწის ზედა ორგანოების ზრდა-განვითარებაზე.....17 Roland Kopaliani, Vladimer Ugulava, Marieta Tabagari – The Effects of the Methods of Soil Care on the Growth and Development of the Root System and Above-ground Parts of Young Nut Plants.....21
მზია კურდღელია, ქეთევან ქუთელია, მარინა კუცია – ჩინური აქტინიდიას ზრდისა და მოსავლიანობის ხასიათი საქართველოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ რაიონებში.....23 Mzia Kurdghelia, Ketevan Kutelia, Marina Kutsia – Characteristics of Growth and Productivity of the Chinese Actinidia in the Different Ecological Regions of Georgia.....27
შოთა მიქაბერიძე, მალხაზ მიქაბერიძე – ინფრანითელი ენერჯის გამოყენების ფართო შესაძლებლობები კვების მრეწველობაში.....29 Shota Mikaberidze , Malkhazi Mikaberidze – High Possibilities of Infrared Energy Usage in Food Industry.....32
რამაზ კილაძე, ეთერ ბენიძე, ეკატერინე გუბელაძე, იზა ოჩხიკიძე – ქალაქ ქუთაისის მოსწავლე-ახალგაზრდობის პარკის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური მონიტორინგი და მხატვრულ-ესთეტიკური იერსახის გაუმჯობესების ღონისძიებები.....34 Ramaz Kiladze, Eteri Benidze, Ekaterine Gubeladze, Iza Ochkhikidze – The Landscape-ecological Monitoring of the Youth Park in Kutaisi and Artistic-aesthetical Image Improvement Activities.....38
როზა ლორთქიფანიძე – ყვითელმიწების აგროეკოლოგიური გარემო ჟოლოსა და მოცვის გასაშენებლად იმერეთის რეგიონში.....40 Roza Lortkipanidze – The Agro- Ecological Environment of Yellow Soil for Growing Bilberry and Raspberry in Imereti Region.....45
მარია სილაგაძე, ალმა ყიფიანი – ჰიდროლიზური და ჟანგვითი პროცესების კვლევა სელის ზეთის შენახვის პროცესში.....48

Maria silagadze, Alma Khipiani – Studies of Hydrolysis and Oxidation Processes during Storage of Flax-seed Oil.....	52
გულნარა ხეცურიანი, მანანა ქარჩავა, ქეთევან ბანძელაძე – მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ახალი ასორტიმენტი.....	54
Gulnara Khetsuriani, Manana Karchava , Ketevan Bandzeladze NEW RANGE OF BAKERY CONFECTIONERY PRODUCTS WITH HIGH BIOLOGICAL VALUE.....	60
ვახტანგ კობალია – მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატას სხვადასხვა ფორმებთან და იჩანგენ-ზისთან შეჯვარებით მიღებული ნუცელარული თესლნერგების შემდგომ სელექციურ მუშაობაში გამოყენების შესწავლა სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით.....	63
Vakhtang Kobalia – The study of Using Nucellar Seedlings Obtained through Cross-Breeding of Mandarin Unshiu with Various Forms of Trifoliata and Ichangensis in Further Selective Work in Accordance with Agricultural Characteristics.....	68
ნინო ყიფიანი – მამა დამამტვერიანებლის გავლენა ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფის გემურ მაჩვენებლებზე.....	71
Nino Kipiani – The Influence of a Male Pollinator on the Gustatory Characteristics of Washington Navel Orange.....	75
ნარგიზა ქარქაშაძე საგამომცემლო საქმიანობის განვითარების მარკეტინგული სტრატეგიები იმერეთის რეგიონში.....	77
Nargiza Karkashadze – The Marketing Strategies for the Development of the Publishing Activity in Imereti Region.....	81
ვახტანგ გოგისვანიძე – პერსონალის მოტივაცია და მისი ამაღლების გზები.....	84
Vakhtang Gogisvanidze – Personnel Motivation and the Ways of its Growth.....	87
ემზარ ჯულაყიძე, შალვა ჯულაყიძე – მენეჯერის ლიდერობა და პერსონალის გუნდურობა.....	89

Emzar Julakhidze, Shalva Julakhidze – Manager Leadership and Team Working of the Staff	94
კახა კუპატაძე – საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმების შედეგები და სამომავლო პერსპექტივები.....	97
Kupatadze Kaxa – The Outcomes and Prospects of the Special Regimes of Taxation.....	102
იმერ ბასილაძე – „ახალი ტიპის ქართველის“ აღზრდის პრობლემა დimitრი უზნაძის პედაგოგიკურ ნაზრევში.....	105
Imeri basiladze The problem of upbringing ‘a new type of georgian’ According to dimitri uznadze’s pedagogical point of view.....	109
გიორგი ლავთაძე – განათლების სისტემა: თანამედროვე ფუნქციები და გამოწვევები.....	112
George Gvartadze – Educational system: Modern Functions and Challenges.....	118
ომარ ზივზივაძე – რეაქტიული სიმძლავრის განივი კომპენსაციის შესახებ მართვად ხაზებში.....	122
Omar Zivzivadze – Reactive Power Shunt Compensation in Controllable Lines.....	128
ავთანდილ ქათამაძე, მაია გრძელიძე – ფეხსაცმლის რაციონალური ზომითი სისტემის შემუშავება.....	131
Avtandil Katamadze, Maia Grdzelidze – Working out the Rational Sizing System of Footwear.....	136
მურმან ქებურია, ოთარ შაუთიძე – ქუთაისისა და კურორტ წყალტუბოს წყალმომარაგების სისტემაში რაჩხის წყლის კომპლექსური გამოყენების პერსპექტივები.....	138
Murman Keburia, Otar Shautidze – Perspectives for Multiples Use of Rachkha River in Water Supply System of Kutaisi City and Tskhaltubo Resort.....	142
დემურ ჩომახიძე, ლალი ზივზივაძე – ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგიული მნიშვნელობა საზოგადოებისათვის.....	145

Demur Chomakhidze, Lali Zivzivadze – Strategic Importance of Sustainable Development of Energetics for the Community.....	150
ზურაბ არქანია – აბსოლუტურად მოქნილი ღეროების სიმტკიცეზე ანგარიშის ერთი ალგორითმის შესახებ.....	153
Zurab Arkania – About the Equation of Absoluety Flexible Sticks Balance Calculation.....	158
ემირ ბაკურაძე, თამარ მოსეშვილი, მაყვალა გოგოლაძე, ბადრი ზივზივაძე – სამრეწველო საწარმოთა გამონაბოლქვი აირების გამწმენდი ახალი სახისა და სტრუქტურის ფილტრი.....	161
Emir Bakuradze, Tamar Moseshvili, Makvala Gogoladze, Badri Zivzivadze – Novel Filters for Purification of Exhaust Gases of Industrial Enterprises.....	165
დავით კბილაშვილი, სოსო თავბერიძე – თვლიანი მობილური მანქანის ვერტიკალური რხევების გავლენის კვლევა გამავლობის მახასიათებლებზე.....	167
David Kbilashvili, Soso Tavberidze – Studies of the Effect of Wheeled Mobile Vehicle Vertical Oscillations on Passability Indicators.....	171
ამირან გრძელიშვილი – მბრუნავი კონსტრუქციული სათავსები.....	173
Amiran Grdzelishvili – Rotating Constructional Premises	175
თორნიკე ეფრემიძე, შალვა კირთაძე – აკადემიკოს ნიკო მუსხელიშვილის ერთი ადრეული უცნობი კარტოგრაფიული ნაშრომის შესახებ.....	176
Tornike EFremidze, Shalva Kirtadze – About One of the Early Cartographic Works of Academician Niko Muskhelishvili.....	179
ნატალია მანდარია, ეთერ დიდმანიძე – ქვეოჯახების - Cucullinae და Apatelinae (Lepidoptera, Noctuidae) ფაუნის ბიო-ეკოლოგიური მაჩვენებლების შესწავლის შედეგები თრიალეთის ქედზე.....	181
Natalia Mandaria, Eteri Didmanidze – The Results of Subfamilies - Cacullianae and Apatelinae (Lepidoptera, Noctuidae) Fauna Bio - Ecological Indicators Study on Trialeti Range.....	185

დალი ნიკოლაიშვილი, მზია კუბეცია – ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხის კომპლექსური შეფასება (იმერეთის მაგალითზე).....	187
Dali Nikoleishvili, Mzia Kubetsia – Complex Assessment of Anthropogenic Transformation Degree of Landscapes (Imereti region)	192
კოსტა სვანაძე – დრეკადნარევთა სტატიკის ზოგიერთი ამოცანის ეფექტური ამოხსნა ნახევარსიბრტყეში.....	194
Kosta Svanadze – Effective Solution of Some Problems of Statics of the Theory of Elastic Mixture for Half-plane.....	199
გიორგი ჩირაძე, ზაზა მარდალეიშვილი, მაკა ხეცურიანი – ქალაქის ტერიტორიაზე რადიაციული დაბინძურებისა და პასიური მინარევების ატმოსფერული გადატანის 3D დინამიური მოდელირების ზოგიერთი საკითხი.....	203
Giorgi Chiradze, Zaza Mardaleishvili, Maka Khetsuriani – Some Issues of 3D Dynamic Modeling of Radiation Pollution of the City Area and Atmospheric Transfer of Passive Impurities.....	207
მერაბ მაღრაძე, იაგორ ბალანჩივაძე – სტრესის ოდენობის გასაზომად სოციალური რეადაპტაციის შეფასების სკალის (SRRS) გამოყენების ახალი ასპექტი.....	209
Merab Maghradze, Iagor Balanchivadze – New Aspect of Using Social Readjustment Rating Scale (SRRS) as a Measurement of Stress Amount.....	214
გულნარა შელია – სქესის პრენატალური შერჩევის პრაქტიკა საქართველოში - ტენდენციები და სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტები.....	217
Gulnara Shelia – Prenatal Sex Selection in Georgia — Practices, Trends and Socio-economic Aspects	220
ნანა შავლაყაძე, ბელა ფურცხვანიძე, ლალი ჩხიკვაძე – ანტიკარდიოლიპინური აუტოანტისხეულების კორელაცია სპონტანულ აბორტებთან.....	223
Nana Shavlakadze, Bela Purtskhvanidze, Lali Chkhikvadze – The Correlation of Anticardiolipin Autoantibodies and Spontaneous Abortion.....	229

ნინო ბუაძე – ავტორის პრობლემა ნატალი საროტის „ოქროს ნაყოფში“.....	231
Nino Buadze – The Problem of the Author in “The Golden Fruits” by Nathalie Sarraute.....	235
ნინო დევიძე – ლიტერატურული სიზმარი ოვიდიუსის „მეტამორფოზებში“.....	238
Nino Devidze – Literal Dream in Ovidius’ ‘Metamorphoses’.....	244
ნანული კაკაურიძე – თომას მანის „ჯადოსნური მთა“ და პაველ ჰიულეს რომანი „კასტორპი“.....	248
Nanuli Kakauridze – Thomas Mann's The Magic Mountain and Pawel Huelle's Castorp.....	254
ნესტან კუტივაძე – ვაჟა-ფშაველას ლიტერატურული ზღაპრების ზოგიერთი თავისებურება.....	257
Nestan Kutivadze – Some of the Peculiarities of Literary Fairy Tales of Vazha-Pshavela.....	262
ავთანდილ ნიკოლეიშვილი – გრიგოლ რობაქიძის „ჩაკლული სული“ და ორჰან ფამუქის „თოვლი“ (მსოფლმხედველობრივი ურთიერთმიმართებანი).....	265
Avtandil Nikoleishvili – ‘Killed Spirit’ By Grigol Robakidze and ‘Snow By Orhan Pamuk (Ideological Interrelations).....	270
ვერა წერეთელი – საფოს „მუზის მსახურთა სახლი“, როგორც ქალთა პირველი საგანმანათლებლო კერა.....	273
Vera Tsereteli – Sappho’s “The House of Muse Worshippers” as the First Educational Institution for Women.....	277
ბადრი ფორჩხიძე – ფაზისში დაარსებული იდუმალმეტყველების რიტორიკული სკოლის საიდუმლოება მითიური არგონავტიკის კვალდაკვალ.....	279
Badri Porchkhidze – The Mystery of Phazisi School of Rhetoric after the Argonauts Mythology.....	283

ქურნალის ახალი სინოსხლე

მკითხველის წინაშეა „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე“. უნივერსიტეტელები და, ალბათ, ჩვენი მეგობრებიც საკმაო ხანს ელოდნენ სამეცნიერო ქურნალის გამოცემის აღდგენას, რის შესახებაც არათუ გადაწყვეტილების მიღება, ფიქრიც კი არ იყო იოლი. ის აუცილებელი, დროული და, ამასთანავე, წინააღმდეგობრივიც ჩანდა. ნებისმიერი უნივერსიტეტი, რომელსაც გააჩნია ამბიცია იყოს მოწინავეთა შორის, უპირველესად, სწორედ ამგვარი გამოცემის მეშვეობით ცდილობს წარუდგეს როგორც სამეცნიერო საზოგადოებას, ასევე ფართო აუდიტორიას. განახლებული ქურნალი - ეს იქნება უნივერსიტეტის სახე და დესპანი ეროვნულ თუ საერთაშორისო საუნივერსიტეტო სივრცეში, კარგი შესაძლებლობა ახალგაზრდა მკვლევარებისათვის (და არამარტო მათთვის) დამკვიდრდნენ აკადემიურ წრეებში.

„მოამბეში“ თავს იყრის ის სამეცნიერო გრადიციები, რომლებიც გააჩნდათ ამჟამად უკვე აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტში გაერთიანებულ უმაღლეს სასწავლებლებს. თუმცა, თანამედროვე გამოწვევების ფონზე, საფუძველი ჩაეყრება ახალსაც. უპირველეს ყოვლისა, ეს იქნება ქურნალის ელექტრონული ვერსიის დაფუძნება, რომელიც ელექტრონულ საბიბლიოთეკო ბაზებში განთავსდება.

თვით უნივერსიტეტის საგანმანათლებლო პროგრამებისა თუ კვლევითი მიმართულებების სიუხვე განაპირობებს „მოამბის“ მრავალფეროვნებასა და ზრდის, ერთი მხრივ, ინტერესს მის მიმართ და, მეორე მხრივ, ქურნალის მესვეურთა პასუხისმგებლობას. აღსანიშნავია ისიც, რომ მნიშვნელოვან დახმარებას გვიწევენ ჩვენი უცხოელი პარტნიორები - სარედაქციო საბჭოს საპატიო წევრები.

ყოველი დიდი გზა იწყება პირველი ნაბიჯით. ჩვენ ეს ნაბიჯი ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 40-იან წლებში გადავდგით, სამწუხაროდ, გარკვეული პერიოდულობით, დროებით ვჩერდებოდით, მაგრამ ჯიუტად მივიწევდით წინ. ამჟამადაც ვაგრძელებთ სვლას - უფრო ძალუმაღ და შემართებით.

იმედია ღმერთი შეგვეწევა ამ მეტად რთულ საქმეში და ხელს მოუშარტავს ქურნალს, საერთოდ უნივერსიტეტსა და მის ყველა კეთილისმსურველს.

გიორგი ლავთაძე

აკაკი წერეთლის უნივერსიტეტის რექტორი

A NEW LIFE OF THE JOURNAL

Here is” Akaki Tsereteli State University Bulletin” awaiting its readers. The whole university staff and probably our friends have been waiting for resuming publishing a scientific journal for a long time, but it was not easy even to have a thought about it let alone taking decision. It seemed necessary, timely and at the same time controversial. Any university having the ambition of being among leaders tries to present itself to a scientific society as well as a large audience by means of such publication. Updated journal-it will be the face of the university and its envoy in national and international university space, brilliant opportunity for young researchers (and not only for them) to get established in academic circles.

“Bulletin” preserves the scientific traditions of the institutions of higher education currently merged into Akaki Tsereteli State University. Though, new traditions will also be established in accordance with modern challenges. First of all it will be an electronic journal that will be available in electronic libraries.

Abundance of university educational programs and fields of research conditions the diversity of “Bulletin” and on the one hand attracts more attention, but on the other hand it increases the responsibility of the editorial board. The assistance of our foreign partners, honorable members of editorial board, is also of significant importance.

Everything begins from the first steps. We made these steps in the 1940s of the last century, unfortunately with periodicity, we used to adjourn for a while but then moved forward persistently. Now we continue going forward –with even more inspiration and drive.

We do hope that Gog will bless us and will bring luck to our journal, our university and all its well-wishers.

GEORGE GAVTADZE
Rector of Akaki Tsereteli State University

მთავარი რედაქტორისაგან

სამეცნიერო ჟურნალი «აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე» წარმოადგენს ხსენებული უნივერსიტეტის რეცენზირებად სამეცნიერო გამოცემას, რომლის პერიოდულობა განისაზღვრება წელიწადში ორი ნომრით. მისი გამოცემით უნივერსიტეტი გარკვეული დროული ინტერვალის შემდეგ აგრძელებს პროფესორ-მასწავლებელთა სამეცნიერო ნაშრომების გამოქვეყნების თვალსაზრისით არსებულ იმ დიდ ტრადიციას, რომელიც ჩვენს უნივერსიტეტში წლების განმავლობაში იყო დამკვიდრებული და სხვადასხვა გარემოებათა გამო შეწყვეტილი.

როგორც ცნობილია, ჩვენი უნივერსიტეტი დღეისათვის ადრე დამოუკიდებლად არსებული სამი უმაღლესი სასწავლებლის გაერთიანების შედეგად შექმნილ დაწესებულებას წარმოადგენს. კერძოდ, იგი შექმნილია ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (ყოფილი პედაგოგიური ინსტიტუტის), ნიკო მუსხელიშვილის სახელობის ქუთაისის ტექნიკური უნივერსიტეტისა და საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სასწავლო უნივერსიტეტის გაერთიანების საფუძველზე.

აღნიშნული უმაღლესი სასწავლებლებების პროფესორ-მასწავლებელთა მიერ გაწეული მეცნიერული კვლევის შედეგად შექმნილი ნაშრომები წლების განმავლობაში იბეჭდებოდა ამ სასწავლებლებში პერიოდულად გამომავალ სხვადასხვა დონის (საუნივერსიტეტო, საინსტიტუტო, საფაკულტეტო და ა. შ.) სამეცნიერო გამოცემებსა და შრომათა კრებულებში.

იმის გათვალისწინებით, რომ ზემოთ დასახელებული სამი უმაღლესი სასწავლებლის გაერთიანების საფუძველზე შექმნილ ჩვენს უნივერსიტეტში ისეთი სამეცნიერო ჟურნალი, რომელიც მისი ყველა დარგისა და პროფილის მომცველი იქნებოდა, აქამდე არ გამოცემულა, სარედაქციო კოლეგიამ მიზანშეწონილად ჩათვალა, გამოცემული ნომრების ათვლა აღნიშნული ჟურნალის პირველი ნომრის გამოცემიდან დაიწყოს. თუმცა ეს არამც და არამც არ ნიშნავს იმას, თითქოს ამით ზემოთ მოხსენიებული ადრინდელი გამოცემების მიერ დამკვიდრებულ ტრადიციებს უგულვებელყოფდეთ და მათზე უარს ვამბობდეთ. ამ თვალსაზრისით პირველ ყოვლისა უნდა გავიხსენოთ 1993-1996 წლებში პროფესორების: მაგალი თოდუასა და მიხეილ ქურდიანის რედაქტორობით გამოცე-

მული ორენოვანი (ქართულ და ინგლისურ ენებზე) სამეცნიერო ჟურნალი „ქუთაისის უნივერსიტეტის მოამბე“, რომელიც ოთხი წლის განმავლობაში გამოდიოდა (გამოიცა სულ ექვსი ნომერი).

იმისათვის, რომ სამეცნიერო კვლევის შედეგები არაქართულენოვანი მკითხველისთვისაც გაეხადოთ ხელმისაწვდომი, „აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე“ ფაქტობრივად ორენოვანი გამოცემა იქნება და მასში ყველა ნაშრომი ქართულ და ინგლისურ ენებზე გამოქვეყნდება. „მოამბის“ პუბლიკაციათა ფართოდ ხელმისაწვდომობის მიზნით, მისი ელექტრონული ვერსია განთავსდება აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ვებგვერდზე. გარდა ამისა, ჟურნალის ყოველი ნომერი სისტემატურად მიეწოდება საქართველოს პარლამენტისა და მეცნიერებათა აკადემიის ბიბლიოთეკებს, ჩვენი ქვეყნის ყველა აკრედიტებულ უმაღლეს სასწავლებელსა და სამეცნიერო დაწესებულებას; ასევე დაიგზავნება მსოფლიოში ცნობილ უნივერსიტეტებსა და სამეცნიერო ცენტრებში.

გარდა ჩვენი უნივერსიტეტის თანამშრომლებისა, ჟურნალში ასევე შეიძლება გამოქვეყნდეს სხვა სასწავლო და სამეცნიერო დაწესებულებებში მომუშავე მეცნიერების მიერ წარმოდგენილი ნაშრომებიც.

„აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბეში“ დაიბეჭდება მხოლოდ ახალი და მანამდე გამოუქვეყნებელი სამეცნიერო ნაშრომები.

ჟურნალის გამოცემა ფინანსდება უნივერსიტეტის ბიუჯეტიდან.

„მოამბეში“ გამოსაქვეყნებელი ნაშრომების შერჩევის კრიტერიუმებსა და წარმოდგენის წესს განსაზღვრავს სარედაქციო კოლეგია.

FROM THE EDITOR

Akaki Tsereteli State University scientific journal Bulletin is a referred university scientific publication published twice a year. By resuming publishing this journal after a certain interval, the university preserves the tradition of publishing the research works of university professors, deep-rooted in our university for years and broken off due to different circumstances.

Nowadays our university exists on the basis of unification of three independent institutions of higher education. Namely, it was founded by the merging of Kutaisi Akaki Tsereteli State University, (former Pedagogic Institute), Kutaisi Niko Muskhelishvili Technical University and Georgian State Teaching University of Subtropical Agriculture.

The works of the professors of aforementioned universities, which were based on their laborious scientific research, were being published for years in scientific publications and selections of scientific works of different levels (on university, faculty, institution level) periodically issued in these universities.

Taking into account the fact that the scientific journal, covering all the fields and profiles of the university, created as a result of the merging of three aforementioned institutions of higher education has not been issued until recently, editorial board have decided to commence counting its issues from the first publication of the aforementioned journal. Nevertheless it does not mean that we are supposed to neglect the traditions established by the earlier issues and break with them. From this point of view we should recall bilingual (in English and Georgian Languages) scientific journal Kutaisi University Bulletin edited by professors Magali Todua and Mikheil Kurdiani issued in 1993-1996 which was being published during 4 years (six issues in total).

In order to make the research works available for non Georgian-speaking readers, Akaki Tsereteli State University scientific journal will be a bilingual publication and all the works will be published in Georgian and English lan-

guages. To ensure wide access to Bulletin issues its electric version will be available on the website of Akaki Tsereteli State University, apart from this all the issues will be supplied to the libraries of Georgian Parliament and Academy of Sciences, as well as to all the accredited institutions of higher education systematically. It will be distributed to world-known universities and scientific centers.

Apart from our university staff members, the research works of scientists of other educational and scientific institutions may be published in the journal.

Only new research works, that have not been published before will be included in the journal.

The publication of the journal will be funded from the university budget.

The criteria for selecting research works to be published and rules of their presentation will be identified by editorial board.

სამეცნიერო მიმართულება: აბრარული მეცნიერებები. დარგი: აბრონომია

როლანდ კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, მარიამ თაბაგარი

ნიადაგის მოვლითი ხერხების გავლენა თხილის ახალგაზრდა მცენარეების ფესვთა სისტემისა და მიწის ზედა ორგანოების ზრდა-განვითარებაზე

საქართველოში თხილის სამრეწველო პლანტაციები ფართოდაა წარმოდგენილი შავი ზღვის სანაპიროს ტენიან, თბილ რეგიონებში. თხილის კულტურამ განსაკუთრებით ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში შეიძინა დიდი დაინტერესება მოსახლეობაში. მას აშენებენ ყველგან, სადაც კი მოინახება თავისუფალი ნაკვეთები, მაგრამ მისი წარმატებით კულტივირებისათვის აუცილებელია ნიადაგის მოვლითი ხერხების დამუშავება და შერჩევა, რათა მივიღოთ უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავალი. ამ მნიშვნელოვანი საკითხის შესწავლას ემსახურება წინამდებარე ნაშრომი, რომლის მიხედვითაც თხილის ახალგაზრდა პლანტაციაში, როგორც მიწისზედა ასევე ფესვთა სისტემის განვითარების უკეთეს შედეგს რიგთაშორისებში ნიადაგის მოვლითი ღონისძიებებიდან იძლევა შავი აფსკის მულჩად გამოყენება, რაც ამ სფეროში მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს.

საქართველოში თხილის სამრეწველო პლანტაციები ფართოდაა წარმოდგენილი შავი ზღვის სანაპიროს ტენიან, თბილ რეგიონებში (აჭარა, გურია, სამეგრელო, იმერეთი აფხაზეთი) (კოპალიანი, უგულავა 2010; თაბაგარი, კოპალიანი 1985).

თხილის მცენარის ნორმალური ზრდა განვითარება, საექსპლოატაციო პერიოდის გახანგრძლივება, მოსავლიანობის ამაღლება და მისი სტაბილურობის უზრუნველყოფა შესაძლებელია მხოლოდ ნიადაგისა და მცენარის მოვლის ღონისძიებათა სრული კომპლექსის ჩატარებით.

ცნობილია, რომ თხილი კარგად ხარობს სხვადასხვა ნიადაგებზე და არ არის განსაკუთრებულად მომთხოვნი ნიადაგური პირობების მიმართ. თუმცა ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მისთვის სულერთია ყველა ნიადაგი-პირიქით, სტაბილურად უხვი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია უკეთესი ფიზიკური თვისებების და საკვები ელემენტებით მდიდარი ნიადაგების არსებობა. გარდა ამისა ფესვების ნორმალურად ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია ხელსაყრელი გარემო პირობები და სწორი მოვლა, რადგან ფესვები ძალიან მგრძობიარეა სხვადასხვა ნიადაგური პირობებისადმი, როგორცაა აერაცია, ტენიანობა, კვებითი რეჟიმი, ტემპერატურა და სხვა (მიქატაძე 2011).

მცენარის მიწისზედა ნაწილი-ვარჯი და მიწისქვედა ნაწილი ფესვი ბიოლოგიურად, მორფოლოგიურად, აგრეთვე ფუნქციურად სხვადასხვა თავისებურებებისანი არიან, მიუხედავად ამისა მცენარე უნდა განვიხილოთ, როგორც ერთი მთლიანი ორგანიზმი, რადგან მცენარის კარგად განვითარებულ ვარჯს თან ახლავს კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა და პირიქით,

რ. კოპალიანი, ვ. უბუღაძე, მ. თაბაგარი

აქედან გამომდინარე მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა თხილის ახალგაზრდა პლანტაციაში ნიადაგის მოვლის ზოგიერთი ხერხის გავლენა მცენარის, როგორც მიწისქვეშა ისე მიწისზედა ნაწილების ზრდა-განვითარებაზე იმერეთის რეგიონის მაგალითზე. ამისთვის ცდა დაყენებული იქნა 2008-2009 წლებში, იმერეთში გავრცელებული ჯიშების გულშიშველა და შველისყურას ახალგაზრდა თხილის პლანტაციაში, რომელიც გაშენებულია 2004 წელს 5X3 მ კვების არით. ცდის სქემაში გათვალისწინებულია 3 ვარიანტი, თითოეული ოთხჯერადი განმეორებით:

1. საკონტროლო (აგრონესებით მოვლა);
2. რიგთაშორისებში სოიოს ჩათესვა;
3. რიგთაშორისების დამულჩვა შავი პოლიეთილენის აფსკით.

ფესვთა სისტემის შესწავლა ხდებოდა ჩონჩხის მეთოდით, გარდა აღნიშნულისასაკვლევ მცენარეებზე ისწავლებოდა ვეგეტაციის დინამიკა, რისთვისაც ვსაზღვრავდით მცენარის ზრდა-განვითარების პარამეტრებს. მონაცემები მოცემულია ცხრილი №1-ში.

ცხრილი 1

ნიადაგის მოვლითი ხერხების გავლენა თხილის ახალგაზრდა მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებაზე

№	ვარიანტები	ფესვთა სისტემის გავრცელების სიღრმე		შემწოვი ფესვების წონა		გამგარი ფესვების წონა		შემწოვი და გამგარი ფესვების ჯამი	
		სმ.	%	გ.	%	გ.	%	გ.	%
შველისყურა									
1	ნიადაგის დამულჩვა აგრონესებით (კონტროლი)	70	100	143	100	1250	100	1393	100
2	სოიოს ჩათესვით	63	78	225	157	1363	109,0	1588	114
3	შავი აფსკის მულჩის გამოყენება	55	90	246	172	1463	117	1709	122,6
გულშიშველა									
1	ნიადაგის დამულჩვა აგრონესებით (კონტროლი)	69	100	134	100	1150	100	1284	100
2	სოიოს ჩათესვით	65	85	215	160,0	1279	111,2	1494	116,3
3	შავი აფსკის მულჩის გამოყენება	59	94	235	175,0	1415	123	1650	128,5

აპაკი წერილის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე, 2013, №1

როგორც №1 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, ფესვთა სისტემის მაქსიმალური გაგრძელების სიღრმე ორივე ჯიშის შემთხვევაში საკონტროლო ვარიანტზე შეინიშნება, ხოლო შემწოვი და გამტარი ფესვების წონით გამოირჩევიან შესადარებელი ვარიანტები. ასე მაგალითად სოიოს ჩათესვის ვარიანტზე საკონტროლოსთან შედარებით 14-16%-ით მეტია შემწოვი და გამტარი ფესვების წონა, ხოლო შავი აფსკის მულჩის ვარიანტზე კი 22-28%-ით მეტი.

ნიადაგის მოვლითი ხერხების დადებით გავლენაზე მეტყველებს თხილის მინისზედა ნაწილების უკეთ განვითარება როგორც №2 ცხრილიდან ჩანს ვარჯის დიამეტრის ზრდა შავი აფსკის დამულჩვის ვარიანტზე 15% -ით მეტია საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით გულშიშველას ვარიანტზე, ხოლო შველისყურას ვარიანტზე 17%-ით მეტი.

ცხრილი2

ნიადაგის მოვლითი ხერხების გავლენა თხილის ახალგაზრდა მცენარის ზრდა-განვითარებაზე (2008-2009 წწ.საშუალო)

№	ვარიანტები	მცენარის სიმაღლე (საშ)		ვარჯის დიამეტრი (მ)		მცენარის სიმაღლე (საშ)		ვარჯის დიამეტრი (მ)		მცენარის სიმაღლე (საშ)		ვარჯის დიამეტრი (მ)	
		საშ	%	საშ	%	საშ	%	საშ	%	საშ	%		
		2009				2009				საშ.			
		შველისყურა											
1	ნიადაგის დამულჩვა აგრონესებით (კონტროლი)	135	100	1,15	100	145	100	1,80	100	140	100	1,47	100
2	სოიოს ჩათესვით	147	108	1,21	112,5	157	108	2,20	122	152	108	1,70	115

რ. კოპალიანი, ვ. უბუღავა, მ. თაბაგარი

3	შავი აფსკის მულჩის გამოყენება	150	111	1,30	120	165	113	2,15	116	157,5	112	1,72	117
გულშიშველა													
1	ნიადაგის დამუშავება აგრონესებით (კონტროლი)	147	100	1,20	100	165	100	1,96	100	156	100	1,58	100
2	სოიოს ჩათესვით	152	103	1,35	105	169	102	2,10	107	160,5	102	1,72	108
3	შავი აფსკის მულჩის გამოყენება	155	105	1,45	113	172	104	2,17	110	163,5	104,5	1,72	115

შავი აფსკით მულჩის ასეთი ეფექტიანობა მცენარის კვების არეში შექმნილი ხელსაყრელი პირობებით აიხსნება. ნიადაგის ქვედა ფენებიდან ამოსული კაპილარული წყალი მულჩის საფარის გამო ნიადაგის ზედაპირიდან არ აორთქლდება და კვლავ უბრუნდება ნიადაგის აქტიურ ფენას.

ჩვენ მიერ მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ცდის დაყენებიდან ორი წლის განმავლობაში რიგთა შორისების მოვლის აგროტექნიკურმა ღონისძიებებმა, განსაკუთრებით კი შავი აფსკის მულჩმა, დადებითი გავლენა მოახდინა მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე, რამაც განაპირობა აღნიშნულ ვარიანტზე, მცენარეთა როგორც მინისზედა, ასევე მინისქვედა ნაწილების ძლიერი ზრდა-განვითარება. იგი მთლიანად გამოხატავს სხვა მოვლით ღონისძიებებს, ახშობს სარეველებს, ინარჩუნებს მცენარისათვის საჭირო სითბოსა და ტენის მარაგს, რითაც აუმჯობესებს ნიადაგში არსებული საკვები ნივთიერებების შეთვისებას მცენარის მიერ.

საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით შემწოვი და გამტრი ფესვების მასით ორივე ჯიშის (გულშიშველა, შველისყურა) შემთხვევაში უპირატესობა ენიჭება შავი აფსკის მულჩად გამოყენებას. შესაბამისად სოიოს ჩათესვის ვარიანტზე 14-16%-ით, შავი აფსკის მულჩის ვარიანტზე 22-28%-ით.

თხილის მინისზედა ნაწილების (მცენარის სიმაღლე, ვარჯის დიამეტრი) ზრდა-განვითარება ორივე ჯიშის (გულშიშველა, შველისყურა) შემთხვევაში საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით მიღებული იქნა შავი აფსკის მულჩად გამოყენებისას, რომელიც გულშიშველას ვარიანტზე 15% მეტია, ხოლო შველისყურას ვარიანტზე კი 17%-ით ჭარბობს საკონტროლო ვარიანტს.

ლიტერატურა:

თაბაგარი, კოპალიანი 1985: თაბაგარი ლ. კოპალიანი რ. ჩაის ჯიშ კოლხიდას ახალგაზრდა მცენარეების ფესვთა სისტემის გავრცელება ენერი ტიპის ნიადაგის პირობებში. ჟურნ. „სუბტროპიკული კულტურები“, N2, 1985 .

კოპალიანი, უგულავა 2010: კოპალიანი რ. უგულავა ვ. სუბტროპიკული მენილეობა, ქუთაისი, 2010.

მიქაგაძე 2011: მიქაგაძე ტ. მოვემზადოთ თხილის წარმატებით გამოკვეებისათვის. გაზ. „გურია news,“ 24/11.2011.

წარმოადგინა სუბტროპიკული კულტურების დეპარტამენტმა.

DIRECTION: AGRICULTURAL SCIENCES FIELD: AGRONOMY

ROLAND KOPALIANI, VLADIMIR UGULAVA, MARIETA TABAGARI

The Effects of the Methods of Soil Care on the Growth and Development of the Root System and Above-ground Parts of Young Nut Plants

Industrial nut plantations are widely spread in Georgia in the humid warm regions of the Black Sea Coast (Adjara, Guria, Samegrelo, Imereti, Abkhazia).

Appropriate growth and development of the nut plant, prolongation of the exploitation period, harvest growth and stability are achieved only through the application of the complete set of soil and plant care activities.

The nut plant is known to grow well on various soils and not to be particular about soil conditions. Nevertheless, it does not mean that the plant can grow on any kind of soil. On the contrary, there is necessity of the existence of soils with more effective physical qualities and rich in nutrients in order to steadily ensure harvest abundance. In addition, normal root function requires effective environmental conditions and proper care, since roots are immensely sensitive to different soil conditions such as aeration, humidity, nutrition regime, temperature, etc.

The above-ground part of the plant – the stalk – and its underground part – the root – have different peculiarities in biological, morphological and functional terms. Despite this fact the plant is seen as a single organism, for a well-developed stalk is accompanied by a well-developed root system and vice versa. Proceeding from this, we aim to study the effects of certain soil care methods on the growth and development of the above-ground as well as underground parts of the plant on a young nut plantation in the Imereti Region. An experiment was carried in 2008-2009 on the young nut plantation of the species common in Imereti – Gulshishvela and Shveliskura. The plantation was set up in 2004 with 5X3 nutrition area. The experiment scheme involves 3 variants with four-time repetition of each of them:

1. Control variant (the care according to agrarian rules);
2. Planting soybeans in the inter-rows;
3. Covering the inter-rows with the black polyethylene layer;

The root system was studied by using the skeleton method. In addition, vegetation dynamics was analyzed according to the experimental plants and the parameters of plant growth and development were determined.

The maximal depth of the root system is identified in the control variant of both species. The comparative variants are marked by the weight of the absorbing and conducting roots. For instance, in the variant of soybean planting the weight of the absorbing and conducting roots is 14-16% greater than in the control variant and 22-28% greater than in the variant of the black layer covering.

Better development of the above-ground parts of nut prove the positive effects of the soil care methods. The growth rate of the stalk diameter in the variant of the black polyethylene layer covering is 15% higher than in the control variant of Gulshishvela and 17% higher than in the variant of Shveliskura.

The effectiveness of the black polyethylene layer covering is achieved by creating proper conditions in the nutrition area of the plant. The black polyethylene layer covering deters the capillary water that comes from the lower soil layers from vaporizing and the water returns to the active soil layer again.

On the basis of these data it is worthy of note that throughout a couple of years after the start of the experiment the agro technical activities of the inter-row care, especially the black polyethylene layer covering, had positive effects on the growth and development of the plants, contributing to the enhanced growth and development of the above-ground as well as underground parts of the plant of this variant. It entirely expresses all the other care activities; prevents weeds; maintains the supply of warmth and moisture necessary for the plant; facilitates the absorption of the soil nutrients by the plant.

In terms of the mass of the absorbing and conducting roots in the cases of the both species (Gulshishvela, Shveliskura) preference is given to the black layer covering in comparison to the control variant, accordingly, by 14-16% in the variant of soybean planting and by 22-28% in the variant of the black layer covering.

The growth and development of the above-ground parts of nut (plant height, stalk diameter) in the cases of the both species (Gulshishvela, Shveliskura) were achieved by using the black polyethylene layer covering in comparison to the control variant with 15% higher rate in the Gulshishvela variant and 17% higher rate in the Shveliskura variant.

მონართულაგა: აგრარული მაცნიერაგაი. დარგი: აგრონომია

მონა კურდღლია, ქათავან ქუთელია, მარინა კუცია

ჩინური აქტინიდიას ზრდისა და მოსავლიანობის ხასიათი საქართველოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ რაიონებში რაიონებში

სტატიაში განხილულია ჩინური აქტინიდიას კულტურის ზრდისა და მოსავლიანობის ხასიათი საქართველოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ რაიონებში: ანასეულის, ქუთაისის და ლაგოდეხის პირობებში. ანასეული და ქუთაისი ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატით ხასიათდება, ხოლო ლაგოდეხი აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებთან შედარებით ნახევრადტენიანია. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ლაგოდეხის პირობებში აქტინიდიას მოსავლიანობა (12ტ/ჰა) შედარებით ნაკლებია ანასეულსა და ქუთაისთან შედარებით, მაგრამ მისი წარმოება პერსპექტიულია აღნიშნულ რეგიონში. დამატებითი აგროტექნოლოგიების გატარება (მორწყვა და სხვა) კიდევ უფრო გაზრდის აქტინიდიის მოსავლიანობას.

საქართველოში კულტივირებულ სუბტროპიკულ ხეხილოვნებთან შედარებით ჩინური აქტინიდია (კივი) მხოლოდ XX საუკუნის ბოლო ათწლეულში იქნა ინტროდუცირებული. ამ კულტურის შესწავლის მიზნით სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები 1980 წლიდან დაიწყო ანასეულის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევით ინსტიტუტში (მელაძე ... 2002: 49-54).

ჩინური აქტინიდია მაღალი ყინვაგამძლეობით (-20⁰-ზე მეტი,) მავნებლებისა და დაავადებებისადმი გამძლეობით გამოირჩევა. მისი ნაყოფები მაღალი სამკურნალო-დიეტური და კვებითი ღირებულებებით ხასიათდება. აქტინიდიას ნაყოფების მაღალღირსებაზე მეტყველებს ის ფაქტიც რომ მისი მოხმარება მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში ერთ სულ მოსახლეზე წელიწადში 3 კგ-მდეა.

აქტინიდია ორბინიანი მცენარეა. მას აშენებენ 4X5მ კვების ფართით, მდებრობითი და მამრობითი ეგზემპლარების გარკვეული შეფარდებით (7:1). ჩატარებული კვლევებით აქტინიდიას გაშენება რეკომენდებულია იმ რეგიონებში, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 4000⁰ ზე მეტია, ხოლო ნალექების წლიური რაოდენობა არანაკლებ 800-1000მმ.

აქტინიდიას საწარმოო ნარგავები ძირითადად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში. დანარჩენ რეგიონებში ვხვდებით ერთეული დაინტერესებული პირების მიერ საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონების აგროკლიმატური მაჩვენებლები იძლევა სუბტროპიკული კულტურების არეალის გაფართოების საშუალებას. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ლაგოდეხის და ყვარელის ნახევრადტენიანი სუბტროპიკული რაიონები. ამ რაიონებში თხილის, სუბტროპიკული ხურმის შემდეგ აქტინიდია პოპულარული გახდა (ადამაძე ... 2006: 85-88).

ა. კურდღელია, ძ. ქუთილია, გ. კუცია

კვლევის მიზანს შეადგენს აქტინიდიას ზრდისა და მოსავლიანობის ხასიათის შესწავლა საქართველოს სხვადასხვა ეკოლოგიურ რაიონებში. ამ მიზნით აქტინიდიას საცდელი ობიექტები შევარჩიეთ აღმოსავლეთ საქართველოში ლაგოდეხის რაიონში (სოფ. ზედა გურგენიანი) და დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ანასეულსა (ოზურგეთი) და ქუთაისში საკარმიდამო ნაკვეთებზე. კვლევა ტარდებოდა 2010-2011 წლებში. მეთოდოლოგიით გათვალისწინებული იყო კვლევების ჩატარება მინდვრის პირობებში. შესწავლილი იქნა საცდელი ობიექტების აგროკლიმატური მაჩვენებლები, საცდელი მცენარეების ზრდის დინამიკა (შტამბის სიმაღლე, ნაზარდების სიგრძე); მსხმოიარობის ხასიათი (ძირზე ნაყოფის რაოდენობა და წონა) და საჰექტარო მოსავლიანობა.

№1 ცხრილში მოცემულია საცდელი რაიონების აგროკლიმატური მაჩვენებლები მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით. როგორც ცხრილიდან ჩანს ჰაერის საშუალო ტემპერატურა საცდელი ობიექტებიდან, შედარებით დაბალია ლაგოდეხში ($12,6^{\circ}\text{C}$), აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა საკმაოდ დაბალია ლაგოდეხსა და ანასეულში ($-23, -22^{\circ}\text{C}$). ნალექების მაქსიმალური წლიური რაოდენობით გამოირჩევა ანასეული -2330მმ , შედარებით ნაკლები რაოდენობა კი ლაგოდეხის რაიონშია -1004მმ . მცენარეთა ზრდა განვითარებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სავეგეტაციო პერიოდში მოსულ ნალექებს, რომელიც მაქსიმალურია ანასეულის პირობებში -1570მმ , ხოლო ლაგოდეხსა და ქუთაისში შედარებით ნაკლები, შესაბამისად 736 და 961 მმ. საინტერესოა ნალექების განაწილების ხასიათი. ლაგოდეხის რაიონში ნალექების წლიური რაოდენობის 73% სავეგეტაციო პერიოდზე მოდის, დანარჩენ პუნქტებზე შედარებით ნაკლები $61-67\%$. ნალექების განაწილების ასეთი ხასიათის გამო ლაგოდეხის რაიონს მიიჩნევენ ნახევრადტენიან სუბტროპიკულ ზონად. სავეგეტაციო პერიოდი საცდელი პუნქტებიდან ერთი თვით უფრო ხანმოკლეა ლაგოდეხის რაიონში -209 დღე. ლაგოდეხში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი შედარებით ნაკლებია (3975°C), ქუთაისსა და ანასეულთან შედარებით (4443 და 5085°). მცენარეების ტენით უზრუნველყოფის მაჩვენებელს წარმოადგენს ჰიდროთერმული კოეფიციენტის სიდიდე, რომლის სიდიდით გამორჩეულია ანასეული $3,5$, ლაგოდეხში კი ეს მაჩვენებელი $1,85$ -ია. ცნობილია, რომ სუბტროპიკული კულტურებისათვის მიღებულია ჰ.თ.კ. სიდიდე იყოს $1,5$ და მეტი. ამდენად ლაგოდეხში მცენარის ტენით უზრუნველყოფა ნორმის ფარგლებშია.

საცდელი ობიექტების აგროკლიმატური მაჩვენებლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ლაგოდეხის რაიონის კლიმატი ხელსაყრელია ჩინური აქტინიდიის ზრდა განვითარებისათვის.

აქტინიდიის ზრდის დინამიკის შესწავლის მიზნით იზომებოდა მცენარის შტამბის სიმაღლე, ნაზარდების საერთო სიგრძე (ჯამი).

დაკვირვების შედეგები ჩინური აქტინიდიის ზრდასა და მოსავლიანობაზე საცდელი ობიექტების მიხედვით მოცემულია №2 ცხრილში.

ჩინური აქტინიდია ლიანა მცენარეა, შტამბად ითვლება მცენარის ფესვის ყელიდან პირველ დატოტიანებაამდე ნაწილი. შტამბის სიმაღლის და ტოტების ნაზარდის მიხედვით, საცდელ ობიექტებს შორის მნიშვნელოვანი განსხვავება არ აღინიშნება. შედარებით მაღალი შტამბით და ტოტების ინტენსიური ზრდით გამოირჩევა მცენარეები ოზურგეთის საცდელ ობიექტზე, შესაბამი-

აპაკი წერილის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე, 2013, №1

სად შტამბი 68 სმ, ნაზარდები 2,8მ. ეს მაჩვენებლები შედარებით დაბალია ლაგოდების პირობებში.

საცდელი რაიონების აგროკლიმატური მაჩვენებლები
(მრავალწლიური მონაცემები)

ცხრილი 1

საცდელი პუნქტები	ჰაერის საშ. წლ. ტემპ.°C	აბს/მინ ტემპ.°C	ნალექ. წლ. რაოდ. მმ	ნალექ. რაოდ. სავე-გამტ. პერიოდში მმ	10 ⁰ ზევით ტემპ. გადასვლის თარიღი	სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლი-ვობა დღეები	აქტ. ტემპ. ჯამი °C	ჭ.თ.კ.
ქუთაისი	14,4	-17	1586	961	26.666	241	4443	2.16
ანასეული	13,6	-22	2330	1570	30.III	244	5085	3.5
ლაგოდები	12,6	-23	1004	736	6.IV	209	3975	1.85

ჩინური აქტინიდიის ძირითადი სამეურნეო ნიშანთვისებები
(2010-2011 წლების საშუალო)
ცხრილი 2

საცდელი პუნქტები	შტამბის სიმაღლე სმ	მცენარის (მდედრობითი) ნაზარდების საერთო სიგრძე მ	ძირზე ნაყოფების რაოდენობა ცალი	ძირზე ნაყოფების მთლიანი წონა კგ	ნაყოფის საშუალო წონა გრ	მოსავლიანობა ტ/ჰა
ქუთაისი	65	2,5	507	34	67	15
ოზურგეთი (ანასეული)	68	2,8	536	40	69	18
ლაგოდები	62	2,2	438	28	64	12

მოსავლიანობის დადგენის მიზნით თითოეულ ძირ საცდელ მცენარეზე აღირიცხებოდა ნაყოფების რაოდენობა, ნაყოფების საშუალო მასა, ძირზე ნაყოფების მთლიანი წონა, რომელიც გადაგვყავდა საჭექტარო მოსავლიანობაზე. ამ მიზნით

ა. კურდღელია, ძ. ქუთელია, მ. კუცია

ჰექტარზე გაადგილებულ მცენარეთა (მდედრობითი) რაოდენობას (440ძირი) ვამრავლებდით ძირზე ნაყოფების მთლიან წონაზე.

ჩინური აქტინიდიის მსხმოიარობისა და მოსავლიანობის ხასიათი საცდელი ობიექტების მიხედვით განსხვავებულია. მცენარეები შედარებით მაღალი მსხმოიარობით გამოირჩევიან ანასეულის და ქუთაისის საცდელ ობიექტებზე, შესაბამისად 536 და 507 ცალი ძირზე, შედარებით ნაკლები კი ლაგოდეხის პირობებში-438ცალი. აქტინიდიას ნაყოფების მასა მცირედ მაგრამ მაინც განსხვავებულია საცდელ ობიექტების მიხედვით. შედარებით მძიმე წონის ნაყოფები აღინიშნა ანასეულის პირობებში 69გრ. ძირზე ნაყოფების მაქსიმალური წონით ხასიათდება აქტინიდიას მცენარეები ანასეულის ობიექტზე - 40კგ. ეს მაჩვენებლები მინიმალურია ლაგოდეხის პირობებში - 28კგ. აქტინიდიის მოსავლიანობა სამივე საცდელ პუნქტზე საშუალოდ 15ტ/ჰა შეადგენს. შედარებით მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩევა ანასეულის ობიექტი 18ტ/ჰა. შედარებით ნაკლებია ლაგოდეხის პირობებში - 12ტ/ჰა. ქუთაისში აქტინიდიის მასავლიანობა 15 ტ/ჰა.

ამრიგად, დაკვირვებებმა ჩინურ აქტინიდიას ზრდასა და მოსავლიანობაზე უჩვენეს, რომ დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებთან შედარებით ლაგოდეხში აქტინიდიას მოსავლიანობა შედარებით დაბალია, მაგრამ მისი წარმოება რენტაბელური და პერსპექტიული იქნება აღნიშნულ რაიონში. დამატებითი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება (მორწყვა და სხვა), კიდევ უფრო გაზრდის ჩინური აქტინიდიის მოსავლიანობას ლაგოდეხის რაიონში.

ლიტერატურა:

ადამაძე ნ., კურდღელია მ., თაბაგარი მ., სუბტროპიკული კულტურების გავრცელების პერსპექტივა აღმოსავლეთ საქართველოში. სსმსუ შრომათა კრებული „სუბტროპიკული ზონის აგრარული პრობლემები“. ქუთაისი. 2006.

მელაძე გ., გუდავაძე ნ., სანიკიძე ი., აქტინიდიას ზრდა-განვითარების ძირითადი შედეგები. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. ტომი 105, 2002.

წარმოადგინეს ლანდშაფტური არქიტექტურის დეპარტამენტმა და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ლ. ყანჩაველის მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტის დირექტორის მოვალეობის შემსრულებელმა, აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორმა, პროფესორმა შაქრო ყანჩაველმა.

DIRECTION: AGRICULTURAL SCIENCES. FIELD: AGRONOMY

MZIA KURDGHELIA, KETEVAN KUTELIA, MARINA KUTSIA

Characteristics of Growth and Productivity of the Chinese Actinidia in the Different Ecological Regions of Georgia

Compared to the fruit plants cultivated in Georgia, the Chinese actinidia was introduced only in the last decade of the 20th century.

The Chinese actinidia is famous for its high frost resistance (more than -20°) and also for its resistance against pests and diseases.

The manufacturing plants of actinidia are basically spread in the subtropical regions of the western Georgia. In other regions we meet actinidia on homestead plots planted for private purposes.

The aim of the research is to study the characteristics of the growth and productivity of this plant in the various ecological regions of Georgia. For this reason, we have chosen the pilot objects in the eastern Georgia in the district of Lagodekhi (village "Zeda Gurgeniani" and in the subtropical area of the western Georgia , in Anaseuli (Ozurgeti) and Kutaisi on homestead plots. The research was carried out in 2010- 2011. Due to the methodics, it was taken into consideration that the research was to be done in field conditions. Agroclimatic indices of the pilot objects and the dynamics of the pilot plants growth (the height of the stem; the length of the increments): the character of its productivity (the amount and weight of the fruit on each root) and the productivity per hectare were studied.

According to the trial objects' agroclimatic indices of many years, the average temperature of the air is comparatively lower in Lagodekhi (12.6° c), absolute minimum temperature is low enough in Lagodekhi and Anaseuli ($-23, -22^{\circ}$ C). Anaseuli is distinguished with maximum yearly amount of precipitation (2330mm), which is comparatively less characteristic for the region of Lagodekhi (1004mm). The precipitation during the vegetation period, which is maximum in the conditions of Anaseuli -1570mm (but less in Lagodekhi and Kutaisi, correspondingly 736 and 961mm), has the most special importance for the plants growth and development. The distribution of the precipitation is interesting. In the region of Lagodekhi, the 73 % of maximum amount of yearly precipitation is distributed within the vegetation period, and it is less in the other trial points: 61- 67%. Due to such distribution of the precipitation the region of Lagodekhi is considered as partly humid, subtropical zone. Vegetation period in Lagodekhi is a month shorter than in other pilot points – 209 days. The total sum of active temperature in Lagodekhi is less (3975° C) than in Kutaisi and Anaseuli (4443 and 5085° C). The size of the hydrothermic coefficient is the index of providing plants with humidity. It is strongly distinguished in Anaseuli (3.5), as for Lagodekhi, this index is 1.85. It is known that the size of hydrothermal coefficient should be 1.5 and more for subtropical cultures. Hence, plant providing with humidity is normal in Lagodekhi.

The study of the agroclimatic indices has shown us that the district of Lagodekhi is characterised with the lower indices of precipitation , active temperature summary and the duration of the vegetation period compared to Kutaisi and Ozurgeti, but due to the agrobiological characteristics of the Chinese actinidia, these indices are satisfactory, hence it's possible to cultivate it in Lagodekhi district.

შ. მიძაბერიძე, მ. მიძაბერიძე

The height of the plant's stem and the general length of increments (sum) were being measured to study the dynamics of the growth of actinidia.

The results of the research about the growth and productivity of actinidia are presented according to the pilot objects in the schedule #2.

The Chinese actinidia is a liana plant, its part from the root to the place of the first branching is considered as a stem. According to the height of the stem and branches increments, there is not any important difference between the pilot objects. The plants in Ozurgeti pilot objects are distinguished with comparatively higher stem and intensive growth of branches, correspondingly stem - 68cm; increments- 2.8m. These indices are lower in Lagodekhi.

In order to figure out the plant productivity per hectare, the amount of fruit on each root of the pilot plant was designated along with the average fruit mass and the whole weight of the fruit on the root. For this reason we multiplied the amount of plants(440 roots) rearranged per hectare (female) by the whole weight of the fruit on the root.

The characteristics of the productivity of the Chinese actinidia is different according to the pilot plots. Plants are distinguished with a comparatively higher rate of productivity in the trial plots of Anaseuli and Kutaisi. Hence, 536 and 507 on each root, and comparatively fewer in the conditions of Lagodekhi – 438. The mass of the fruit of actinidia is a bit different according to the trial plots. Comparatively heavier weight of fruit was designated in the conditions of Anaseuli – 69g. Plants of Actinidia in the plots of Anaseuli are characterised with the maximum weight of the fruit on the root – 40kg. These indices are minimum in the conditions of Lagodekhi – 28kg.

The productivity of actinidia is 15t/hectare in all the three plots. The object of Anaseuli is distinguished with comparatively higher productivity – 18t/hectare. It's comparatively less in the conditions of Lagodekhi – 12 t/hectare. The productivity of Actinidia C is 15 t/hectare in Kutaisi.

So, the observations on the growth of actinidia and its productivity have suggested that it is lower in Lagodekhi compared to the subtropical regions of the western Georgia, but its cultivation will be cost-effective and perspective in the mentioned region. Additional agrotechnical activities (watering and etc.) will make the productivity of the the Chinese actinidia in the region of Lagodekhi even larger.

მიმართულება: აგრარული მეცნიერებანი. დარგი: სასურსათო ტექნოლოგია

შოთა მიქაბერიძე, მაღსაზ მიქაბერიძე

ინფრანითელი ენერჯის გამოყენების ფართო შესაძლებლობები კვების მრეწველობაში

ჩვენ მიერ გამოკვლეული იქნა ენერჯის ხარისხის გაზრდის მიზნით ლვინო-მასალების თბური დამუშავება ინფრანითელი (ინ) სხივებით. დადგენილი იქნა ოპტიმალური რეჟიმული პარამეტრები და აღნიშნული ენერჯის უპირატესობა სხვა ენერჯებთან შედარებით. კვლევის შედეგები ადასტურებს ინ ენერჯის გამოყენების ფართო შესაძლებლობებს კვების მრეწველობაში.

შესავალი. თანამედროვე ეტაპზე მსოფლიო კვების მრეწველობის წინაშე დგას მნიშვნელოვანი ამოცანა: მაქსიმალურად ამაღლდეს პროდუქციის ხარისხი; პროდუქცია იყოს ეკოლოგიურად სუფთა; კონკურენტუნარიანი და შეესაბამებოდეს მსოფლიო სტანდარტებს. ამ ამოცანის შესრულება შეიძლება მრეწველობაში თანამედროვე მეცნიერული მონაცემების საფუძველზე ახალი, რაციონალური, მიზანშეწონილი და პროგრესული ტექნოლოგიებისა და ტექნიკის დანერგვით. ამ თვალსაზრისით ინფრანითელი ენერჯის გამოყენებას კვების მრეწველობაში, პროდუქტთა სითბური დამუშავების მიზნით, აქვს დიდი მნიშვნელობა და პერსპექტივა.

ინფრანითელი სხივები მნიშვნელოვნად ახდენენ ტექნოლოგიური პროცესებისა და მთელი წარმოების ინტენსიფიკაციას, უზრუნველყოფენ პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლებას, მაქსიმალურად უზარჩუნებს პროდუქციას ნედლეულში არსებულ სასარგებლო ნივთიერებებს, ზრდის პროდუქციის შენახვისუნარიანობას, ამარტივებს ტექნოლოგიურ მონყობილობას, ამცირებს მანქანა-დანადგარების ინერციულობას, იძლევა საშუალებას მანქანა-აპარატურის სრული მექანიზაცია-ავტომატიზაციისათვის, ამცირებს კაპიტალურ დანახარჯებს, აუმჯობესებს შრომის პირობებს და გამორიცხავს გარემოს გაჭუჭყიანებას. ყოველივე აღნიშნულის საფუძველზე იზრდება წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა (მიქაბერიძე 2010 ა: 3-28).

ინფრანითელი სხივების სპეციფიკური ზემოქმედება მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის სხეულების თბური დამუშავების პროცესში სასარგებლოდ ცვლიან მათს ტრუქტურასა და მოლეკულური ჯაჭვების განლაგების მიმართულებას, რის შედეგადაც იზრდება პროდუქციის ხარისხი და ხდება საკმაოდ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შენახვისუნარიანი ყოველგვარი ქიმიური დანამატების გარეშე (მიქაბერიძე 2010 ბ: 24-41).

ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა ინფრანითელი სხივური ენერჯის გამოყენებით ჩაის ფოთლის ღნობისა და ფიქსაციის მეთოდები (პროცესის ინტენსიფიკაცია იზრდება 8-10-ჯერ; პროდუქციის ხარისხი იზრდება 0,25 ბალით) (მიქაბერიძე 2010ა: 78), ხურმის ჩირის (გათლილი, ოთხად დაჭრილი, გრანულისებრი) შრობის (პროცესის ინტენსიფიკაცია იზრდება 5-8-ჯერ; პროდუქციის ხარისხი იზრდება 0,5 ბალით) (მიქაბერიძე 2011: 108-111), ყურძნის ჭაჭის შრობის (პროცესის ინტენსიფიკაცია იზრდება 6-10-ჯერ; პროდუქციის ხარისხი იზრდება

შ. მიძაბერიძე, მ. მიძაბერიძე

0,5 ბალით) (მიქაბერიძე 2010ბ: 56-62), ევკალიპტის ეთერზეთის გამოხდის ინტენსიფიკაცია (პროცესის ინტენსიფიკაცია იზრდება 5-8 ჯერ; ეთერზეთის გამოსავლიანობა იზრდება 4-6-ჯერ)(ჯაშიაშვილი ... 2010: 219-222).

თეორიული და ექსპერიმენტული მონაცემების განზოგადოების საფუძველზე, ჩვენ მიერ შემუშავებულია ინფრანითელ ენერგიაზე მომუშავე მანქანების ძირითადი გეომეტრიული პარამეტრები, დადგენილია ენერგეტიკული ბალანსები, შედგა მათი კონსტრუქციული სქემები (მიქაბერიძე 2010ა: 91-100; მიქაბერიძე 2010 ბ: 61-65; ჯაშიაშვილი, მიქაბერიძე, ხელაძე 2010: 219-222; მიქაბერიძე 2011: 108-111).

ობიექტი და ამოცანები. ჩვენი შრომის მიზანს შეადგენდა ღვინომასალების თბური დამუშავების პროცესების ინტენსიფიკაცია ინფრანითელი სხივური ენერგიის გამოყენებით, პროდუქციის ხარისხის ამაღლება და აღნიშნული ენერგიის უპირატესობის დადგენა სხვა ენერგიებთან შედარებით.

კვლევის შედეგები. ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა ღვინომასალების ხარისხის გაზრდის მიზნით ღვინომასალების თბური დამუშავება ინფრანითელი სხივური ენერგიით. პროცესის ეფექტური წარმართვისათვის შერჩეულ იქნა ინფრანითელი სხივების გენერატორები (ცხრილი №1);

ცხრილი №1

KG-220-100 ტიპის ინფრანითელი გენერატორების ძირითადი მახასიათებლები

ნორმალური ძაბვა, ვტ	ენერგიის ხარჯი, ვტ	ტემპერატურა, °C	მუშაობის ხანგრძლივობა, სთ.	კვარცის მილის დიამეტრი, მმ	გამომსხივებლის დიამეტრი, მმ
220	1040	2550	5000	370	10

დადგენილი იქნა აღნიშნული ენერგიის გამოყენების ოპტიმალური ტექნოლოგიური რეჟიმული პარამეტრები (ცხრილი №2). უკეთესი შედეგები მიიღებოდა II ვარიანტის შემთხვევაში, რომლის პარამეტრებიც შეესაბამებოდა აგრეთვე, პროცესის მათემატიკური და გეგმვისა და ოპტიმიზაციის პარამეტრების მნიშვნელობებს (მიქაბერიძე, არაბიძე, 2012: 79-83)

დადგინდა უპირატესობა სხვა ენერგიებთან შედარებით (ცხრილი №3).

დასკვნა. ღვინის ხარისხის გაზრდის მიზნით ინფრანითელი სხივების ველში ღვინომასალების თბური დამუშავების ოპტიმალური პარამეტრებია: უწყვეტი დასხივების შემთხვევაში—ინ გენერატორების ტიპი: KG-220-1000; დასხივების სიმკვრივე $P=0,4-0,5$ ვტ/მ²; დაცილება გამოსაკვლევ მასალასა და ინ სხივების გენერატორებს შორის - $H=20$ სმ; თბური დასხივების ხანგრძლივობა - $\tau = 25-30$ წმ. პროცესის ინტენსიფიკაცია იზრდება 8-10-ჯერ. ინფრანითელი სხივების სპეციფიკური ზემოქმედება მასალაზე ზრდის პროდუქციის ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებს 0,25-0,45 ბალით; აჩქარებს ღვინის დაძველების პროცესს; საშუალებას იძლევა ნედლეული გადაამუშავდეს ეკოლოგიურად სუფთა გარემოში; აუმჯობესებს შრომის პირობებს; ამცირებს ტექნოლოგიური მოწყობილობისთვის განკუთვნილ მეურნეობას; გამორიცხავს გარემოს გაჭუჭყიანებას.

აპაკი წერილის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე, 2013, №1

ამრიგად, შეგვიძლია გავაკეთოდ აგრეთვე დასკვნა, რომ ინფრანითელი სხივური ენერგიის გამოყენებას კვების მრეწველობაში აქვს ფართო პერსპექტივები.

ცხრილი №2
ექსპერიმენტების ჩატარების ვარიანტები

ვარიანტები	ინ დასხივების სიმკვრივე, P , კვტ/მ ²	დაშორების მანძილი ინ გენერატორებსა და მასალას შორის, H , სმ	პროცესის ხანგრძლივობა, τ , წმ	ღვინომასალის ტემპ-რა, T , °C
I	0,35 ± 0,05	10 ± 2	45-50	72-75
II	0,45 ± 0,05	20 ± 2	25-30	72-75
III	0,55 ± 0,05	30 ± 2	35-40	72-75

ცხრილი №3
მოქმედი ტექნოლოგიითა და ინფრაწითელი დასხივებით მიღებული პროდუქციის შედარებითი ქიმიური მაჩვენებლები

საკვლევი ღვინომასალა	ეთილის სპირტი, %	მკროლავი მჟავები, გ/ლ	ტიტრული მჟავა-ნობა, გ/ლ	დაყვანილი-ექსტრაქტი, გ/ლ	PH	საერთო ფენოლები	მღებავი ნივთიერებები
საფერავი (საკონტროლო)	12,5	0,35	5,0	28,0	3,42	3,0	3,0
საფერავი (საანალიზო)	12,5	0,38	5,0	28,0	3,40	3,0	3,0
რქანითელი (საკონტროლო)	11,75	0,54	5,5	19,6	3,25	0,26	-
რქანითელი (საანალიზო)	11,75	0,57	5,6	19,6	3,2	0,26	-

შ. მიქაბერიძე, მ. მიქაბერიძე

ლიტერატურა:

მიქაბერიძე 2010 ა: მიქაბერიძე მ. ჩაის ფოთლი ღნობის პროცესი ინფრანითელი სხივების ველში. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი. 2010.

მიქაბერიძე 2010 ბ: მიქაბერიძე მ. მეღვინეობის მეორადი მატერიალური რესურსების გადამუშავება ინფრანითელი ენერჯის გამოყენებით. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი. 2010

მიქაბერიძე 2011: მიქაბერიძე მ. ინფრანითელი სხივების ენერჯიაზე მომუშავე სუბტროპიკული ხურმის ჩირის საშრობი მანქანის გაანგარიშება. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრის შრომები. ჟურნალი "ნოვაცია", აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, №8, 2011.

მიქაბერიძე, არაბიძე 2012: მიქაბერიძე მ., არაბიძე ც., ღვინომასალების ინფრანითელი სხივური ენერჯით თბური დამუშავების პროცესის დაგეგმვა და ოპტიმიზაცია. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრის შრომები. ჟურნალი "ნოვაცია" №10, 2012.

ჯაშიაშვილი 2010: ჯაშიაშვილი მ., მიქაბერიძე მ., ხელაძე ე. ევკალიპტის ეთერზეთის გამოხდა ინფრანითელი სხივების გამოყენებით. საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია "სუბტროპიკული ზონის დარგების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები. შრომათა კრებული. სუბტროპიკული მეურნეობის სოხუმის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი. ქუთაისი. 2010.

წარმოადგინა სუბტროპიკული კულტურების ტექნოლოგიების დეპარტამენტმა

DIRECTION: AGRICULTURAL SCIENCES. FIELD: FOOD TECHNOLOGY

SHOTA MIKABERIDZE , MALKHAZI MIKABERIDZE

High Possibilities of Infrared Energy Usage in Food Industry

The modern phase of the world's food industry is facing a major challenge: to upgrade the quality of products, products to be environmentally sound, competitive and in compliance with global standards. The task may be fulfilled by introduction of new, rational, reasonable and progressive technologies and technics based on modern industry and scientific data. For this standpoint infrared energy use in food industry for heat treatment of products, has a great value and prospects.

Infrared rays make intensification of technological processes and entire production, ensure improvement of production quality indices, retain useful substances in production, increase storage capacity of production, simplify technological equipment, reduce acceleration of machines and equipments, give possibility of

complete mechanization and automation, reduce capital costs, improve working conditions, prevent environmental pollution, which increases the economic efficiency of production.

Infrared rays specific effect on the process of thermal treatment of the plants and animals usefully changes their structure and direction of molecular chains, resulting in improved product quality and storage capacity without any chemical additives.

We have studied the methods of tea leaves dehydration and fixation (intensification is increased 8-10 times; the quality of production is increased with 0.25 point), as well as methods of persimmon (trimmed, sliced, in granules) drying (intensification is increased 5-8 times; the quality of production is increased with 0.5 point), grapes marcdrying (intensification is increased 6-10 times; the quality of production is increased with 0.5 point), intensification of eucalyptus essential oil distillation (intensification is increased 5-8 times; The output of essential oil is increased 4-6 times)using the infrared energy.

On the basis of generalization of theoretical and experimental data we have worked out basic geometric parameters of the cars using infrared energy along with the energy balances and their constructive schemes.

Objects and tasks. The aim of our work was intensification of wine materials thermal treatment using infrared energy, improving quality of products and providing relevant machine and software systems.

The Results of the research.We have studied thermal treatment of winematerials by means of infrared energy to improve their quality. Infrared rays generators were selected to conduct the research effectivly (Table 1). There have been figured out optimal technological regime parameters for using this energy (Table 2). The second variant had a better outcome. Its parameters correspond with the process mathematical and optimization parameters.

We have proved its preference in comparison with other ones(Table3)

Conclusion. We have studied intensification of wine materials by energy of infrared rays. In the case of continuous irradiation: infrared generators type _ KG-220-1000; Irradiation density - $P = 0,4-0,5 \text{ kW / m}^2$; Distance among the materials and the infrared generator - $H = 20 \text{ cm}$; Infrared length $\tau = 25-30 \text{ sec}$. The intensification is increased 8-10 times. The quality of production is increased with 0.25-0,45 points. It accelerates wine's aging. The raw materials are processed in a clean environment; There are better working conditions, reduced technological devices; There is no environmental pollution.

Thus,we have studied that using infrared energy has great possibilities in the food industry.

მიმართულება: აგარაშული მიცწიარაგაზი. ღარგი: სატყუო საქმი

რამაზ კილაქი, ეტიარ განიქი, ეკატარინა გუგალაქი, იზა ოწნიკიქი

**ქალაქ ქუთაისის მოსწავლე-ახალგაზრდობის
პარკის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური მონიტორინგი
და მხატვრულ-ესთეტიკური იერსახის
გაუმჯობესების ღონისძიებები**

ქუთაისის ახალგაზრდობის პარკის ისტორიაში პირველად ჩატარდა ტერიტორიის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური მონიტორინგი, დადგენილ იქნა, რომ პარკში იზრდება 62 სახეობის 5123 ძირი მცენარე, რომელთაგან უმეტესობა (42 სახეობა) წიწვოვან და მარადმწვანე ფოთლოვანს წარმოადგენს; ტერიტორიაზე მცენარეების დიდი ნაწილი უსისტემოდ და ახლოსაა დარგული, რაც იწვევს მათ კონკურენციას სინათლის და კვების არეს მიმართ და შედეგად განვითარების ცუდ მდგომარეობას; ცოტაა სეზონების მიხედვით კოლორიტული ეფექტების მომცემი მცენარეები. მოცემულია პარკის გეგმარებისა და საერთო მდგომარეობის ანალიზი, შემოთავაზებულია მცენარეების მოვლის და პარკის მხატვრული იერსახის გაუმჯობესების ღონისძიებები.

მწვანე ნარგაობას პირველხარისხოვანი ადგილი უჭირავს დასახლებული ტერიტორიების კეთილმონყობაში, ლანდშაფტურ-არქიტექტურული იერსახის ფორმირებაში, საჭაერო სივრცის სისუფთავესა და მიკროკლიმატის ფორმირებაში. განსაკუთრებულად დიდი მნიშვნელობა აქვთ მცენარეებს ქალაქების და სხვა დასახლებული ადგილების კეთილმონყობაში.

მოსწავლე-ახალგაზრდობის პარკი ქ. ქუთაისის სინამდვილეში ასაკით ერთ-ერთი ყველაზე გვიან გაშენებულ მწვანე ობიექტს წარმოადგენს. მისი ფართობი თითქმის 8 ჰექტარია, გაშენება დაიწყო 1957 წლიდან და ქალაქის ცენტრიდან სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს.

პარკში შესასვლელი იწყება 45 მ სიგრძის და 4 მ სიგანის კოლონადით, მას თითქმის მართკუთხედის ფორმა აქვს, ხოლო კომპოზიციურ ცენტრს მრგვალი ფორმის მოედანი წარმოადგენს, რომლის ცენტრში ადრე 25 მ რადიუსის რელიეფური კლუმბა იყო. შემდეგ მის ადგილზე საციგურაო მოედანი მოეწყო. ესლა კი აღნიშნული ტერიტორია სრულიად მოუწესრიგებელია და მოითხოვს დროულად გადანყვეტილების მიღებას. პარკის დანარჩენი ტერიტორია დაყოფილია თარგებად, რომლებიც 4,0-6,0 მ სიგანის გზებით და 2,5-3,0 მ სიგანის ბილიკებით არის გამოყოფილი. ისინი ფაქტიურად მოუასფალტებელია და მოუწესრიგებელი. თარგებზე მცენარეები ძალზე ხშირად არის დარგული და ისეთი მცენარეებისათვის, როგორებიცაა კედრები, ჭადრები, ვერხვები, მცენარეთა შორის მანძილი 2-3 მ-ია, რაც ძალზე მცირეა. აღსანიშნავია, რომ პარკი მეტად მრავალფეროვანია სახეობრივი შემადგენლობით(ცხრილი 1).

ცხრილი 1

მოსწავლე-ახალგაზრდობის პარკში ძირითად თარგებზე დარგული მცენარეების მდგომარეობის კვლევის შედეგები

N	მცენარის დასახელება (ქართულ-ლათინური)	მცენარეების რაოდენობა (ძირი)			შეფასება ხუთბალანი სისტემით
		რაოდენობა სულ	დასატყეველი	ამოსაძირკვი	
წიწვოვანი მცენარეები					
1	ჰიმალაის კედარი – <i>Cedrus deodora</i> L.	324	321	3	2-5
2	მარადმწვანე კვიპაროზი – <i>Cupressus sempervirens</i> L.	306	289	17	4
3	მარადმწვანე კვიპაროზის პირამიდული ფორმა - <i>Cupressus sempervirens</i> f. <i>Pyramidalis</i> Mill	5	4	1	2-5
4	იაპონური კრიპტომერია - <i>Cryptomeria japonica</i> Don.	5	4	1	3
5	ზღვისპირის ფიჭვი - <i>Pinus pinaster</i> Ait.	25	18	7	2
6	ტოტარას პოდოკარპუსი - <i>Podocarpus totora</i> D.	1	1		4
7	ჩინური კუნინგჰამია - <i>Cunninghamia chinensis</i> R.	2	2		4
8	ლავზონის ხამეციპარისი - <i>Chamaecyparis Lawsoniana</i> Parl.	15	15		5
9	ორნაკვითანი გინგო - <i>Ginkgo biloba</i> L.	22	20	2	4
10	ევროპული ურთხელი - <i>Taxus baccata</i> L.	2	2		3
11	აღმოსავლეთის ბიოტა - <i>Biota orientalis</i> L.	3	3		2
სულ		710	679	31	
მარადმწვანე ფოთლოვანი მცენარეები					
12	დიდყვავილა მაგნოლია - <i>Magnolia grandiflora</i> L.	68	68		4
13	მბრწყინავი კვიდო - <i>Ligustrum lucidum</i> A.T.	327	300	27	1-3
14	მირზინისფოთლება მუხა - <i>Quercus myrsinaefolia</i> Blume.	18	18		4
15	ცრუ ქაფურის ხე - <i>Cinnamomum glanduliferum</i> L.	7	7		4
16	კეთილშობილი დაფნა - <i>Laurus nobilis</i> L.	48	48		3-4
17	ტობირის პიტოსპორუმი - <i>Pittosporum Tobira</i> Drgand.	4	3	1	3
18	სამკურნალო წყავი - <i>Laurocerasus officinalis</i> Roem.	21	17	4	3
19	ფორჩუნის ტრახიკარპუსი - <i>Trachycarpus fortunei</i> H.	83	82	1	4-5
20	დიდი ბეშორნერია - <i>Beshorneria bracteata</i> Iacobi.	2	1	1	2
21	კავკასიური ბზა - <i>Buxus caucasica</i> L.	127	127		4

რ. კილაძე, ე. ბენიძე, ე. გუბელაძე, ი. ორხიკიძე

22	ჩვეულებრივი ქყორი - <i>Ilex aquifolium</i> L.	22	20	2	3
23	მწვანეყვავილა ძახველი - <i>Viburnum opulus</i> L.	12	10	2	3
24	დაფნისფოთლება ძახველი - <i>Viburnum tinus</i> L.	21	17	4	3
25	ქყორდფოთლოლა მაჰონია - <i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	2	2		3
26	იაპონური კვიდო - <i>Ligustrum japonica</i> Fhumb.	2667	2667		1
27	იაპონური კამელია - <i>Camelia japonica</i> L.	3	3		3
28	სხვადასხვაგვარფოთლება პიტოსპორუმი - <i>Pittosprum heterophyllum</i> Franch	29	23	6	3
29	ხერსკბილა ფოტინია - <i>Fotinia serrulata</i> .	7	7		3
30	ამერიკული აგავა - <i>Agava americana</i> L.	2	1	1	1
31	საფიანი იუკა - <i>Iucca filamentosa</i> L.	1		1	1
	სულ	3471	3421	50	
	ფოთოლმცვენი ხე, ბუჩქოვანი და ხვიარა მცენარეები				
32	შავი ვერხვი - <i>Populus nigra</i> L.	157	143	14	2
33	მთრთოლავი ვერხვი - <i>Populus tremula</i> L.	10	1	1	5
34	კაკასიური ცაცხვი - <i>Tilia dasystyla</i> Stev.	8	8		4
35	დიდფოთლოლა ცაცხვი - <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	3	3		3
36	ალმოსავლეთის ჭადარი - <i>Platanus orientalis</i> L.	295	292	3	3
37	მშვენიერი კატალპა - <i>Catalpa speciosa</i> W.	4	2	2	2
38	ჩვეულებრივი ცაცხვი - <i>Tilia dasystyla</i> Stev.	3	3		3
39	ჩვეულებრივი ცხენისნაბლი - <i>aesculus hippocastanum</i> L.	1	1		2
40	ამერიკული ლიქვიდამბრი - <i>Liquidambar styraciflua</i> L.	7	4	3	1
41	ჩვეულებრივი კობიტი - <i>Fraxinus excelsior</i> L.	9	9		3
42	ჩვეულებრივი კაკალი - <i>Iuglans regia</i> L.	1			1
43	ქალაღდის ხე - <i>Broussonetia papyrifera</i> Vent.	11	10	1	3
44	იაპონური ნეკერჩხალი - <i>Acer japonicum</i> Frunb.	5	5		3
45	ჩვეულებრივი ანუ ევროპული წიფელი - <i>Fagus silyatica</i> L.	1	1		3
46	სამეკალა გლედიჩია - <i>Gleditschia triacanthos</i> L.	1	1		3
47	ვაშლი - <i>malus</i> Mill.	1		1	1
48	ბალი - <i>Cerasus avium</i> .	1		1	2
49	იაპონური ხურმა - <i>Diospyros kaki</i> L.	1		1	1
50	პისარდის ტყემალი - <i>Prunus pissardii</i> Carr.	2		2	1
51	თეთრი თუთა - <i>Morus alba</i> L.	15	10	5	2
52	კომში - <i>Cydonia oblonga</i> Mill.	3		3	2
53	ჭაობის მუხა - <i>Quercus palustris</i> Mill.	16	16		3
54	ჰიმალაური მელია - <i>Melia arederach</i> L.	8	7	1	2
55	ჩვეულებრივი ბრონეული - <i>Punica granatum</i> L.	1		1	1
56	კანტონის გრაკლა - <i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	93	78	15	2
57	ირმის რქა - <i>Lagerstroemia indica</i> L.	70	65	5	3
58	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი - <i>Rosathea hybrida</i>	43		43	1
59	უხვადმოყვავილე ვეიგელია - <i>Weigelia floribunda</i> C.	161	123	38	2
60	ჩინური იუდას ხე - <i>Cercis chinensis</i> Bungle.	7	4	3	2

61	ჩვეულებრივი თხილი - <i>Corylus avellana</i> L.	2		2	1
62	ჩინური გლიცინია - <i>Wisteria chinensis</i> Sweet.	1	1		3
	სულ	942	797	145	
	ჯამი	5123	4897	226	

აქ აღირიცხა 62 სახეობის, 30-ზე მეტი ბოტანიკური ოჯახის მერქნიანი ხე და ბუჩქოვანი მცენარე, რომელთა დიდი ნაწილი კარგად ვითარდება, ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს. ყველაზე მეტი რაოდენობითაა წინვოვანი (10 სახეობის 710 ძირი) და მარადმწვანე ფოთლოვანი (20 სახეობის 3471 ძირი) მცენარეები. უფრო ნაკლებად კი სეზონური კოლორიტული ეფექტების მომცემი (ტყავაძე ... 2011; ტყავაძე, კილაძე 1990).

მოხდა მცენარეების მდგომარეობის შეფასება 5 ბალიანი სისტემით. დაფიქსირდა, რომ მათი ნაწილი საუკეთესოდ არის შეგუებული ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და კარგად ვითარდება. მეორენი საშუალოდ არიან შეგუებული, ხოლო მესამენი უმწეო მდგომარეობაში იმყოფებიან. ხშირ შემთხვევაში ამას მცენარეების არსებული სასიცოცხლო პირობები (კვების არე, სინათლე) განაპირობებს. ძალიან ბევრი მცენარე პარკის ტერიტორიაზე შემთხვევითაა დარგული ან დატოვებულია აღმონაცენი. ნარგაობა ძალიან ხშირია, რაც განაპირობებს განათების სიმცირეს და კვების არეს კონკურენციას, შედეგად კი მცენარეების გარკვეული ნაწილის დაკნინებულ მდგომარეობას. ამიტომ პარკის თითოეულ თარგზე მცენარეთა განლაგება არაპროპორციულია და განაპირობებს პარკში არსებულ მცენარეთა დღევანდელ სურათს.

დასკვნები: მოსწავლე-ახალგაზრდობის პარკში მდგომარეობის გამოსასწორებლად აუცილებელია რამდენიმე ღონისძიების ჩატარება:

1. მოხდეს პარკის ტერიტორიაზე არსებული მცენარეების ინდივიდუალური შესწავლა ბიომეტრიული მონაცემების, სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობის და ესთეტიკური მხარის დაფიქსირება;

2. მკაფიოდ განისაზღვროს პარკის მარკეტინგული მხარე, რის საფუძველზეც დაიგეგმოს ტერიტორიაზე განთავსებული შენობა-ნაგებობების და ატრაქციონების იერსახის შეცვლა;

3. შეიქმნას პარკის რეკონსტრუქციისა და დენდროპროექტები, მისი ესთეტიკური, სანიტარულ-ჰიგიენური, ფუნქციონალური, ბუნებისდაცვითი და ტექნოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით;

4. მოხდეს მცენარეების გეგმიური, სანიტარულ-ჰიგიენური და ფორმირებითი ჭრები; გზების, ბილიკების და დასასვენებელი მოედნების კეთილმოწყობა; საჭირო საპარკო ინვენტარის შემოტანა, ახალი ეგზოტიკური ჩრდილის ამტანი ბუჩქოვანი და ხე მცენარეთა დამატება, ყვავილოვანი თარგების შექმნა, აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარება;

აუცილებელია სასწრაფოდ ყოფილი რელიეფური კლუმბის აღდგენა.

ლიტერატურა:

ტყავაძე მ., კილაძე რ., გუბელაძე ე. დეკორაციული დენდროლოგია. ქუთაისი, 2011.

ტყავაძე მ., კილაძე ი. დეკორაციული დენდროლოგია”. II ნაწილი. სოხუმი, 1990.

წარმოადგინეს ლანდშაფტური არქიტექტურის დეპარტამენტმა და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის პროფესორმა გიორგი გაგოშიძემ.

Direction: Agricultural Sciences Field: Forestry

**RAMAZ KILADZE, ETERI BENIDZE,
EKATERINE GUBELADZE, IZA OCHKHIKIDZE**

The Landscape-ecological Monitoring of the Youth Park in Kutaisi and Artistic-aesthetical Image Improvement Activities

Green plantings are of primary importance for providing the amenities of the populated areas, forming the landscape-architectural image, ensuring clean air-space and forming the microclimate.

Youth park is one of the latest laid-out green objects in the reality of Kutaisi. Its space covers almost 8 hectares, its laying out began in 1957 and it is located in the south-western part of the town.

Park entrance starts with a colonnade of 45m length and 4m width, it has a shape of rectangle, and its compositional centre is represented by a round-shaped square. In its centre there was a flowerbed of 25m radius. Later a skating rink was adjusted there, but now the mentioned territory is absolutely disordered and timely decisions are to be taken. The rest of the park territory is divided into the patterns, which are divided by the roads with 4.0-4.6 m width and paths with 2.5 – 3.0 m width. In fact, they are not asphaltized. Plants are planted on the patterns too near to each other and so, the distance between the plants such as cedars, planes and aspens is 2-3 meters, which is too little. It is noticeable that the flora of the park is extremely varied. Trees and bushy plants of 62 species and of more than 30 botanical families have been registered here. Most of them develop well, bloom and bear fruit. The largest amount is represented with coniferous (710 roots of 10 species) and evergreen leafy (3471 roots of 20 species) plants. There is less amount of seasonal, picturesque and effective plants (Tkavadze,2011; Tkavadze 1990;).

The plants have been evaluated with five-number system. It has been revealed that some of them are well adapted to the local soil-climatic conditions and develop well. Others are less adapted, but the rest of the species are in poor conditions. In most cases it is conditioned by living conditions (feeding area; light). A lot of plants have been planted in the park territory by chance. Planting is too thick, which causes the lack of light and

competition on feeding area. As a result certain plants are oppressed. That's why plants arrangement on each pattern is disproportionate and conditions the existing image of the park.

Conclusions:

In order to improve the situation in the youth park, several activities should be carried out:

1. Plants in the park territory should be studied and their biometrical data, sanitary-hygienic state and aesthetical side should be denoted;
2. The marketing aspect of the park should be clearly defined, and on its basis the images of the buildings and attractions should be changed ;
3. Projects of the park reconstruction should be worked out, considering aesthetical, sanitary-hygienic, functional, nature-protecting and technological factors;
4. Planned, sanitary-hygienic cut of plants should be carried out; roads, paths and recreation grounds should be constructed; necessary park inventory should be provided; new exotic shade-standing bushy and wood plants should be added; flowering patterns should be made; agrotechnical activities should be carried out;

It's necessary to restore the former flowerbed.

მიმართულება: აგარაჟული მიცნიარებაი. ღარბი: აგრონომია

როზა ლორთქიფანიძე

ყვითელმიწის აგროეკოლოგიური გარემო ჟოლოსა და მოცვის გასაშენებლად იმარეთის რეგიონში

საქართველოში ყვითელმიწა ნიადაგები იმერეთის რეგიონის თითქმის ყველა რაიონშია გავრცელებული. ამ ნიადაგებზე კვლევა ტარდებოდასოფელ ჩუნეში. ჭრილი №1-ფერდობზე ტყესთანდა ჭრილი №2, სოფელ გუმბრაში ვაკე რელიეფზესახნავზე. ეს ნიადაგები საშუალო თიხა და მძიმე თიხნარია, სადაც ფიზიკური თიხის შემცველობა (K₀,01)- 43.800დან 69.42 მმ%-მდე იცვლება. ნიადაგის ჰორიზონტებში ზემოდან სიღრმეში მატულობს. დაბალია ჰუმუსის რაოდენობა 4.45%-0.007%-ია, შესაბამისადმწირია საერთო აზოტი და 0.320%-დან-0.015%-ს შეადგენს. საშუალოდ და მცირედ უზრუნველყოფილია ფოსფორისა და კალიუმის საკვები ელემენტებით და მათ რაოდენობა მგრ/100გრ. ნიადაგში: P-10.4-დან-2.4-მდე; K-17.8-დან-2.74-მდე იცვლება. pH-4.4-დან-6.0-მდეა. შთანქმული ფუძეებით ნიადაგები არამაძლარია, შთანქმის დროს მონანილეობს Ca; Mg-თან ერთად H-იონი და მისი მონანილეობა გაენრების პროცესის ხელშემწყობია „ყვითელმიწა სუსტად არამაძლარი გაენრებული“ სახესხვაობაში. ჟოლოსა და მოცვის პროდუქტზე გარდელი მოთხოვნა და მათთვის შესაბამისი აგროეკოლოგიური გარემო, გვაძლევს საფუძველს, გავაშენოთ სამრეწველო პლანტაციები. ჩატარებული კვლევები მიმართულების სიახლეა.

ყვითელმიწები სუბტროპიკული ზონის ნიადაგებია და იმერეთის რეგიონში ფართოდ არის გავრცელებული განხვავებული რელიეფისპირობებში. ამ ნიადაგებზე ჩატარდა კვლევა ნყალტუბოს რაიონის სოფლებში ჩუნეშა და გუმბრაში.

დაბალნაყოფიერი ჩუნეშისა და გუმბრის სავარგულები ძირითადად გამოყენებულია მარცვლეული კულტურებისათვის, რომელიც სოლიდურ დანახარჯებთან ერთად მონოკულტურის სამეურნეო სახე აქვს. მონაცემთა საფუძველზე შესაძლებელია სამეურნეო მიმართულების ჩამოყალიბება ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისად, ვინაიდან დასტურდება რომ შესწავლილი ყვითელმიწა ნიადაგები ნყალტუბოს რაიონში კარგი აგროეკოლოგიური გარემოა ისეთი კენკროვანი კულტურებისათვის როგორც არის ჟოლო და მოცვი.მნიშვნელოვანია ჰუმუსის რაოდენობა ჭრილი #1-ში, სადაც მისი მარაგი 4,45%-დან 1,39%-მდე ფარგლებშია მოქცეული და ნანილდება ჭრილის პროფილში ზემოდან ქვემოთ. აქ მისი შემცველობა დაბალია და 2,92%-მდე ფარგლებში ცვალებადია.

ყვითელმიწა სუსტად არამაძლარი ნიადაგების მორფოლოგიური ნიშნების გაცნობისათვისნარმოდგენილია სოფელ ჩუნეში ტყესთან მონყობილი ჭრილი #1.

ქორ: A 0-20 მუქი რუხი მოყავისფრო, აღინიშება ყვითელი ლაქები, სტრუქტურა კაკლოვან-კოშტოვანია,მსუბუქი თიხნარია, ნოტიოა, არ შხუის.

ქორ: A/B20-40ნაცრისფრო-მოყავისფრო-ღია ყვითელი, კაკლოვანი მსუბუქი თიხნარი, ნოტიო, არ შხუის, ჰორიზონტი გარდამავალია.

ჰორ: B 40–60 ყვითელი გადადის მუქ ყვითელში, მკვრივია, სუსტად გამობატული სტრუქტურით, თიხა მკვრივია, არ შხუის.

ჰორ: B/C60-100 ყვითელი, გარდამავალი ნიადაგწარმომქმნელ ქანზე, სუსტად გამობატული სტრუქტურის, მკვრივია, ძლიერ გამოფიტული ქანის ნატეხებით, მსუბუქი თიხა, ნოტიოა, არ შხუის.

ჰორ: C-100-110 ნიადაგწარმომქმნელი ქანის ნატეხები.

მექანიკური ანალიზიდან (ცხრ. №1) ჩანს რომ ნიადაგების მექანიკური შედეგნილობა იცვლება საშუალოთიხნარიდან საშუალო თიხამდე. <0.01მმ. ნაწილაკების რაოდენობა 53.85-69.29%-ია

ყვითელმიწა-ენერი არამაძლარი ნიადაგების მორფოლოგიის დასახასიათებლად წარმოდგენილია ჭრილი #2. წყალტუბოს რაიონის სოფელ გუმბრაში ჩაის პლანტაციის ამოძირკვის შემდეგ, გასუფთავდა ნარჩენებისგან სავარგულის ზედაპირი, სადაც მოენყო ნიადაგის ჭრილი #2. საკვლევი ნიადაგი წარმოადგენს ვაკე რელიეფს. ახლოს ჩამოედინება მდინარე „ოლო“, რომლის კალაპოტი გაზაფხულზე იცვება და ტბორავს მიმდებარე ტერიტორიებს, ხოლო ზაფხულში მცირედ მოედინება. მცენარეული საფარი გამოირჩევა ნაირბალახებით, მერქნიანი მცენარეებიდან დგას რამოდენიმე ეკალიპტი და ქვეტყის ბუჩქნარი, არის აკაციაც.

ჭრილი #1–ის აღწერა

ჰორ: A₁–0–20 სმ ნიადაგი ღია რუხი ფერია, მშრალი ზედაპირი ფხვიერია, სუსტად გამოსახული სტრუქტურით, მძიმე თიხნარია ბალახოვან მცენარეთა ფესვებით, ტენიანია, სიღრმეში გადასვლა პროფილში თანდათანობითია, არ შხუის.

ჰორ: A₂ – 20-40 სმ - ნიადაგის ფერი მორუხო, მოჩალისფეროა, სუსტად გამობატული კომპოზიციის სტრუქტურით, თიხა მკვრივია აგებულებით, მაგრამ მსუბუქი, ტენიანია არის ფესვები, არ შხუის.

ჰორ: B – 40-90 სმ - პროფილი ჩალისფერია, სტრუქტურა სუსტად არის გამობატული, თიხა ამ ჰორიზონტშიც მკვრივი და მსუბუქია. გვხვდება ჟანგისფერი ლაქები, ორშტეინის მარცვლები, ნოტიოა, არ შხუის.

ჰორ: B/C – 90-100 სმ - ჰორიზონტი გარდამავალია, მოყვითალო ჩალისფერია და გამოიყურება მოჟანგისფრო ელფერით, სტრუქტურა სუსტად არის გამოსახული, ნიადაგის მასა მკვრივია, თიხა ტენიანი, არ შხუის.

ჰორ: C – 100-130 სმ - სუსტად გამოსახული სტრუქტურით, მსუბუქი თიხნარი, ტენიანია და არ შხუის.

მორფოლოგიური აღწერიდან ჩანს, რომ ნიადაგი დიდი სისქის პროფილით გამოირჩევა, ელუვიური (B) ჰორიზონტში ჩანს ორშტეინის მარცვლები. გამოკვეთილია გარდამავალი (B/C) ჰორიზონტი, რომელსაც მოჟანგისფრო ელფერი დაკრავს, მაგრამ არ შეიცავს ნახშირმჟავა კირს. მექანიკური ანალიზიდან (ცხრილი #1) ჩანს, რომ ნიადაგი მძიმე თიხნარია. ნიადაგის წვრილ დისპერსიულ ფიზიკური თიხის ფრაქციით ჯამი ჰორიზონტების მიხედვით 52,5-72,3%-ს შეადგენს.

ნიადაგი ყვითელმიწა-ენერია, სადაც ილუვიური ჰორიზონტიდან წვრილდისპერსიული ნაწილაკები ჩარეცხილია ელუვიურ (B) და (B/C) ჰორიზონტებში. საკვლევი ნიადაგის სახნავი ფენა არეულია ერთმანეთში და წარმოიქმნა A₂ ჰორიზონტი. ფიზიკური თიხის შემცველობა <0,001მმ შეადგენს და 55,2 მმ %-დან 72,3 მმ %-მდე მერყეობს. რაც შეეხება ჰუმუსის შემცველობას, იგი პროფილის ღრმა ფენებშიც ნაწილდება (ცხრ №1) 40-90 სმ-0,15%, ხოლო 90-100 სმ სიღრმეზე ფიქსირდება 0,05%. მისი რაოდენობა სახნავ ფენაში 2,92 %-ია. ჰუმუსთან შესაბამისობაშია საერთო აზოტის შემცველობა და იგი 0,22%-ს შეადგენს. მნიშვნელოვანია ნიადაგში ხსნადი

რ. ლორთქიფანიძე

ფოსფორისა და მოძრავი კალიუმით უზრუნველყოფა. ხსნადი ფოსფორის სახით 100 გრ ნიადაგში 42,0-31,1 მგ-ს შეადგენს, მოძრავი კალიუმი კი 100 გრ. ნიადაგში ჰორიზონტებში მერყეობს 18,72-12,42 მგ. დაბალია შთანთქმული ფუძეების ჯამი. ჭრილის პროფილში მათი რაოდენობა 27,13-24,09 მგ-ს შეადგენს 100 გრ. ნიადაგში.

შთანთქმის პროცესში მონაწილეობს წყალბად იონი და მისი უპირატესობით (Ca+Mg) შთანთქმული ფუძეების ჯამთან ნიადაგში მიმდინარეობს გაენერების პროცესი.

ნიადაგის არის რექცია მჟავა და წყლის გამონაწერში $P^H=4.7-5.3$ -ის ტოლია.

მექნიკური ანალიზის მონაცემების მიხედვით ნიადაგი შთანთქმული ფუძეებით მაძღარია. ნიადაგი თიხა შედგენილობისაა და მძიმე თიხნარს წარმოადგენს (Афанасьева ... 1979: 350) ფიზიკური თიხის ფრაქციის (<0.01 მმ) შედგენილობა 44.3 მმ %-დან 59.50 მმ%-მდე მერყეობს.

ნიადაგს მძიმე მექანიკური შედგენილობა ახაიათებს და ტყეში სუსტად განვითარებულ და ჩამორეცხილ ფერდობებზეა განვითარებული. ჰუმუსიანი ფენის სიღრმე 40-60 სმ არ აღემატება. ჰუმუსის რაოდენობა მცირე ან საშუალოა და იგი შეადგენს 4.45%-დან 1.39%-ს. ჰუმუსთან შესაბამისობაშია საერთო აზოტი, რომელიც 0.320-დან 0.072-მდე იცვლება ზედა ჰორიზონტებში.

ქიმიური ანალიზიდან ჩანს, რომ ნიადაგში ხსნადი ფოსფორის რაოდენობით გაღარიბებულია. მისი მაჩვენებელი 10 მგრ 100 გრ ნიადაგში. 3.0 მგრ 100გრ ნიადაგში არ აღემატება. მოძრავი კალიუმით ნიადაგი საშუალოდ უზრუნველყოფილია და მოძრავი კალიუმი 18.0 მგ 100გრ ნიადაგში 60-100სმ-ზე სტაბილურია და 16-15 მგრ-ს შეადგენს 100 გრ ნიადაგში. ნიადაგი ფუძეებით (ცხრ. №1) არამაძღარია (Афанасьева... 1979: 350). შთანთქმული კათიონების ჯამი 100 გრ ნიადაგში 16.07-დან 24.31 მლგ ექვივალენტს შეადგენს. ორივე ჭრილის ანალიზური მონაცემების საფუძველზე ჩანს ნიადაგების (ცხრ. №1) შთანთქმის კომპლექსი გამოირჩევა კათიონების დაბალი მაჩვენებელით და დასტურდება, რომ ნიადაგები არამაძღარია.

წყალტუბოს რაიონის სოფელ ჩუნეშა და გუმბრაში რეგიონის ყვითელმინა ნიადაგებზე მარცვლეული კულტურები მოჰყავთ, რომელიც მაღალ დანახარჯებს მოითხოვს. ჩვენ ამ ნიადაგებზე რეკომენდაციას ვაძლევთ გავაშენოთ აგროეკოლოგიურ გარემოზე ადაპტირებული კულტურები როგორც არის ჟოლო და მოცვი. ორივე კულტურა ნაკლებად მგრძობიარეა ნიადაგის PH-ის მიმართ. კენკროვანი მრავალწლიანი კულტურებიდან ჟოლო და მოცვი ნახევრად ბუჩქოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეებია. ჟოლოს ნაყოფზე ბაზრის მოთხოვნა სტაბილურად მაღალია (საბითუმო ფასი 2.0-2.5 ლარია/კგ). როგორც საქართველოში, ისე ევროპის ქვეყნებში. მოცვის სამრეწველო პლანტაციების გაშენება უცხოური ინვესტიციებით ხდება. მაშინ როდესაც დასავლეთ საქართველოს ტყეებში ბუნებრივ გარემოში გვხვდება. ორივე მცენარე მრავლდება მინისქვეშა ვეგეტატიური ორგანოებით. ნიადაგში ჟოლო (Rubus) ფესვებზე ივითარებს დამატებით ფესვებს. მათზე განვითარებული კვირტებიდან ზაფხულში ვითარდება ტოტები დამოუკიდებელი ფესვებით, რომელიც წყვეტს კავშირს დედა მცენარესთან. ამ მცენარეს განვითარების ორწლიანი ციკლი აქვს. პირველი წლის ტოტები მცირედ მსხმოიარობს, ხოლო მეორე წელს იძლევა მოსავალს. ერთ ჰა-ზე საშუალო მოსავლიანობა 8 ტ/ჰა-ზე 13 000-15 000 ლარს შეადგენს (ბობოქაშვილი, 2012: 6) საბითუმო ფასებით.

მოცვი (Vaccinium myrtillus L.) მცენარე ბუჩქია. მისი მინისქვეშა ფესვები იზრდება სხვადასხვა მიმართულებით 1-2 მ-მდე, საიდანაც ვითარდება სხვადასხვა

ასაკის ბუნებები. ნაყოფი სფეროსებრი შავი ფერის ცვილისებრი ნაფიფქით. აქვს 1 მმ სიდიდის თესლები. ორივე მცენარე ხასიათდება მაღალი კვებითი ღირებულებით. გამოირჩევიან სამკურნალო თვისებებით და ისეთი მნიშვნელოვანი ვიტამინების შემცველობით როგორც არის: ყოლოს ნაყოფში ვიტამინი „C„ -30მგ%; ფოსფორის მჟავა 0.17-0.19მგ%; კაროტინი 0.1-0.6მგ%; PP ვიტამინი 0.6-0.8მგ % და B ვიტამინი 0.01-0.09 მგ%. დიდი რაოდენობით რკინის შემცველ მინერალებს და ა. შ.

მოცვის ნაყოფი მდიდარია შაქრების (ფრუქტოზა, ლაქტოზა), P ჯგუფის აქტიური ვიტამინებს-კაროტინებს, პექტინებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვაშლის, ლიმონის, რძის მჟავებს და ა. შ. (ჩაგელიშვილი, გოგორიშვილი 1991: 74). ამ თვისებებითა და ჯანმრთელობისათვის მეტად საჭირო შემადგენლობის გამო ყოლოსა და მოცვის ნაყოფიერი პროდუქტი ყოველგვარი რეკლამის გარეშე მოთხოვნადია საქართველოს ბაზარზე, სახალხო მედიცინის გავლენით.

ამ კულტურების კულტივირება შესაძლებელია ღია გრუნტში დაბალნაყოფიერ ყვითელმინა ნიადაგებზე მნიშვნელოვნად გაზრდის წვრილი გლეხური მეურნეების ოჯახურ ბიუჯეტს.

ამრიგად, ყვითელმინები სუბტროპიკული ზონის ნიადაგებია და იმერეთის რეგიონში ფართოდ არის გავრცელებული განხვავებული რელიეფის პირობებში. ამ ნიადაგებზე ჩატარდა კვლევა წყალტუბოს რაიონის სოფლებში ჩუნეში (ჭრილი №1). ნიადაგი მძიმე თიხნარია <0.01 ფიზიკური თიხის ფრაქციის რაოდენობა 44.3 მმ%-დან 59.50 მმ%-ის ფარგლებში იცვლება. ნიადაგი ღარიბია ხსნადი ფოსფორით, რომელიც 10 მგრ-ს შეადგენს 100 გრ. ნიადაგში, ხოლო მოძრავი კალიუმით ნიადაგი საშუალოდ უზრუნველყოფილია და იგი 16.07-დან 24,31 მლგ/ექვ შეადგენს. შთანთქმული კათიონების ჯამი დაბალია და დასტურდება რომ ნიარდაგი არამაძლარია.

ჭრილი №2-ის მორფოლოგიური აღწერიდან ჩანს, რომ ნიადაგი დიდი სისქის არის. B ჰორიზონტში ჩანს ორშტენის მარცვლები.

მექანიკური ანალიზიდან ჩანს, რომ 0.01 რაოდენობა 52,5-72.3%-ს შეადგენს.მძიმე თიხნარია და ქიმიური ანალიზის მონაცემებით შთანთქმის კომპლექსში უპირატესობით მონაწილეს წყალბადიონი. ნიადაგი ყვითელმინა ეწერია.

დაბალნაყოფიერი ნიადაგები ძირითადად გამოყენებულია მარცვლეული კულტურებისათვის და ხასიათდება მონოკულტურის სამეურნეო ხასიათით, რაც ამცირებს მოსავალს და შესაბამისად სამეურნეო ბიუჯეტს. ქვეყანაში ბაზრის მოთხოვნა ახალი კენკროვანია მცენარეების პროდუქციის სამრეწველო პლანტაციების წარმოებებზე როგორცაა ყოლო და მოცვი. ისინი გამოირჩევიან მაღალი კვებითი ღირებულებებით, გამოიყენება გადამამუშავებელ პროდუქტთა ტექნოლოგიაში. მაღალმოსავლიანი და ძირადღირებულია. ყოლოს მოსავლიანობა საშუალოდ ჰექტარზე 8 ტონას უდრის და საბითუმო ფასით ყველაზე მცირე ორი ლარია. ორივე მცენარე მრავლდება მიწისქვეშა ვეგეტატიური ორგანოებით და ორ წელიწადში მოსავალს იძლევა.

ყვითელმინა ნიადაგების კვლევის საფუძველზე შეგვიძლია ავლნიშნოთ, რომ დაბალნაყოფიერი ყვითელმინები კარგი აგროეკოლოგიური გარემოა ყოლოსა და მოცვის სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად.

რ. ლორთქიფანიძე

მექანიკური და ქიმიური ანალიზის შედეგები
ცხრილი 1

აღმნიშვნელობა	# იმპლანტი	ნიმუშის რეპრეზენტაციის სიღრმე სმ	პორცოლი წყალი	ფრაქციების ჯამი <0.01 მმ%	% იმპლანტი	% იმპლანტი	სისხლი ფოსფორი მგ/100 გრ ნიადაგზე	მოძრაობის კაპილარები მგ/100 გრ ნიადაგზე	pH წყლის გამომწვევი	შთანთქმული ფუტკების ჯამი მგ/მკვ 100 გრ ნიადაგში			
										Ca	Mg	H	ჯამი
ყვითელმიწა არამბადარი (ტყესთან სოფ. ჩუჩუბი)	1	0-18	13.18	43.80	4.45	0.320	10.4	17.8	4.5	10.55	4.52	4.82	20.05
		20-30	5.00	59.52	2.09	0.072	4.6	15.9	4.4	10.30	2.57	4.02	16.99
		50-62	2.65	64.32	1.39	0.033	3.5	16.0	4.6	20.18	5.72	0.32	26.24
		70-80	1.60	61.40	-	-	2.4	15.2	4.8	22.32	2.40	0.31	24.83
ყვითელმიწა სუსტად არამბადარი გაეწერილი (სადოვარი სოფ. გუმბორა)	2	0-20	3.02	52.82	3.24	0.190	44.37	15.42	5.7	16.10	7.02	0.20	23.32
		30-40	4.81	65.25	2.16	0.105	45.25	6.75	5.8	15.87	5.52	0.15	21.23
		55-70	2.65	69.42	0.07	0.015	2.20	2.74	6.0	16.52	5.61	0.13	22.26
		70-90	3.20	53.18	-	-	2.43	3.10	6.2	16.32	6.24	0.11	22.67

ლიტერატურა:

ბობოქაშვილი 2012: ბობოქაშვილი ზ. ჟოლო - ძვირფასი კენკროვანი კულტურა, სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი „აგრარული საქართველო“, №8, 2012.

ჩაგელიშვილი, გოგორიშვილი 1991: ჩაგელიშვილი ს., გოგორიშვილი მ. საქართველოს სამკურნალო მცენარეები და მათი გამოყენება, თბილისი, 1991.

Афанасьева 1979: Афанасьева Т. В., Василенко В. И., Терешина Т. В., Шеремет Б. В. Почвы СССР -А. Москва. „Мысль.“ 1979

წარმოადგინა აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტმა.

Direction: Agricultural Sciences. Field: Agronomy

ROZA LORTKIPANIDZE

The Agro- Ecological Environment of Yellow Soil for Growing Bilberry and Raspberry in Imereti Region

Yellow-soil is spread nearly in every part of Imereti Region in Georgia. The research was conducted on the soil in the village Chunevi. Cut #1- on the slope, near the forest and cut #2, in the village Gumbra on an arable land.

Cut #1 made near the forest in the village Chunevi is selected for introducing yellow weakly non-rich soil morphological marks.

Hor: A 0-20sm Dark grey brownish, with yellow spots, rough, light clay-soil, humid.

Hor: A / B 20-40 grey-brownish-light yellow, rough, light clay-soil, humid, transitive horizon.

Hor: B 40-60sm Yellow going to dark yellow; solid, with weakly expressed structure, the clay is solid.

Hor: B / C 60-100sm Yellow, on transitive soil-forming rock, with weakly expressed structure, solid, with emaciated clay pieces, light clay, humid.

Hor: C-100-110sm -Soil-making rock pieces.

Mechanical analyses(chart!) suggest that mechanical composition of soils changes from average clay-soil up to average clay <0.01mm. The number of particles is 53.85-69.29%.

Yellow non-rich soil morphology is represented by cut #2. After pulling out the tea plantation in the village of Gumbra in Tskaltubo region, the surface was cleaned out from remnants, where there was made the cut #2. Nearby the river „Ogho” the testing soil is plain. In spring the river-bed is full and it floods the nearby territories, but in summer it is quiet. The flora is varied. There are different wood plants, eucalyptus, forest bushes, besides there are acacias.

რ. ლორთქიფანიძე

Describing cut #1

Hor: A₁-0-20sm The soil is light grey, dry surface is loose, weakly structured, clay is heavy with herbal plant roots, humid.

Hor: A₂-20-40 sm The colour of the soil is grayish, beige, light structure, the clay is solid in form, but it is light, humid, there are roots.

Hor: B/C - 90-100sm - Horizon transitive, yellowish-beige and rusty, structure is weakly expressed, the mass of the soil is solid, clay is humid.

Hor: C - 100-130sm - weakly expressed structure, light clay, humid, without voice.

According to the morphological description, it is shown that the soil has thick profile. In eluo(B) horizon there are seen orshtain grains. Transitive(B/C) horizon is expressed with rusty colour, but it does not contain carbonic acidlime. The mechanical analyses (chart#1) suggest that the soil is a heavy clay. The narrow dispersive physical faction shows that the sum according to the horizons is 52, 5-72, 3%.

The soil is yellow-soil podsol, where from eluo horizon narrow dispersive particles are washed into eulo (B) and (B/C) horizons. The arable layers of the testing soil are mixed with each-other and A₂ horizon is created. Physical clay is about <0,001mm and is changing from 55,2mm %-to 72,3 mm%. As for the humus it is spread within the deep layers of the profile(chartN1) 40-90 sm-0,15%, and about 0,05% is in the depth of 90-100sm. Its amount in arable layer is 2,9%. The content of general nitrogen is in compliance with humus and is about 0.22%. It is important to fertile the soil with soluble phosphorus and movable potassium. The soluble phosphorus in 100gr soil is 42, 0-31,1mg and the movable potassium is 100gr. In the soil, in horizons it changes between 18, 72-12,42mg. The sum of absorbed bases is low. In the cut profile their number is about 27, 13-24,09mg in 100gr.soil.

Hydrogen ion takes part in the absorbing process and with its preference,(Ca+Mg)with the sum of absorbed base in the soil the podsol process takes place.

The reaction of the soil is sour and in the sucked water it equals P^H-4.7-5.3

According to the mechanical analyses the soil is rich with absorbed bases. The soil is clay and it also represents the heavy clay soil. (Афанасьева, Василенко, Терешина, Шеремет 1979:350-364) The fraction of physical clay (<0.01 mm) changes between 44.3 mm %-and 59.50 mm%.

The soil is characterized with heavy mechanical composition and it is developed in weak areas of the forest and over the washed slopes. The depth of humus layer is not more than 40-60sm. The amount of humus is little or average and it contains 4.45% up to 1.39%. Nitrogen is in correspondence with humus which changes between 0.320-0.072 in upper horizons.

Due to the chemical analyses, it is evident that the amount of dissoluble phosphorus is poor. Its index 10mgr in 100gr soil is not more than 3.0 in 100gr soil. The soil is supplied with movable potassium and besides 18.mg movable potassium in 100gr soil is stable over 60-100sm. It amounts to 16-15mgr in 100gr soil. The soil with bases (chart#1) is not rich (Афанасьева, Василенко, Терешина, Шеремет 1979:350-364). The sum of absorbed cathions in 100gr soil is between 16.07-24.31mlg. According to the material analyses on both cuts it is shown that the absorption complex of the soils is characterized by the low existence of cithons. It is identified that the soil is not rich.

Due to the analyses of yellow soil, the low fruitful yellow soils are excellent agro-

ecological environment for growing industrial plantations of bilberry and raspberry. The research conducted by us is quite recent.

Yellow-soil is typical for Subtropical zone and it is widely spread in Imereti region in varied relief conditions. The research of such kind soil was made in the village of Chunevi in Tskaltubo region (cutN1). The soil is heavy clay. Physical fraction of <0.01 is changing between 44.3mm-59.50mm. The soil is poor with dissoluble phosphorus, which is about 10gr in 100gr soil. The soil is averagely supplied it amounts to 16.07 up to 24,31mgr. The sum of absorbed cation is low and it is identified that the soil is poor.

Due to the morphological description of the cut N2, the soil is quite thick. There are seen orshtain grains in B horizon too.

According to the mechanical analyses the 0.01 quantity is about 52,5-72.3%. The soil is heavy clay and due to chemical analyses, hydrogen ion takes part in the absorbing process. It is yellow-soil podosol.

Low-fertile soils are mainly used for plural cereal culture and are characterized by mono cultural farming, which reduces the harvest and accordingly the budget. The market demand on producing raspberry and bilberry in the country is growing. They are characterized by high nourishment value and besides, they are used in recycling product technology. They are expensive and very productive. The productivity of raspberry per hectare is on average 8 tons annually and its wholesale price for 1kg. is 2 lari. Both plants are multiplied by underground vegetative organs and give harvest in two years.

On the bases of research of yellow-soil we can say that low-fertile yellow-soil is a splendid agro-ecological environment for growing raspberry and bilberry plantations for industrial porposes.

მიმართულება: აგრარული მეცნიერებანი. ღარბი: სასურსათო ტექნოლოგია

მარია სილაგაძე, ალგა ყიფიანი

ჰიდროლიზური და ჟანგვითი პროცესების კვლევა სელის ზეთის შენახვის პროცესში

სტატიაში განხილულია ცხიმოვანი სელიდან მიღებული ზეთის ცხიმოვანი შემდგენილობის კვლევა და ზეთის ჟანგვითი პროცესებისადმი მდგრადობის შესწავლა შენახვის პროცესში. ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ესენციალური პოლიუჯერი ცხიმოვანმჟავას (ლინოლენმჟავას ω-3) შემცველობით სელის ზეთი ბევრად აღემატება ფართოდ გავრცელებულ ხშირად მოხმარებად მცენარეულ ზეთებს. ამასთანავე ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების გამოყენებით შესაძლებელი გახდა სელის ზეთის ჰიდროლიზური და ჟანგვითი პროცესების შენელება და მაღალი ჟანგვითი პოტენციალის მქონე პროდუქტის შენახვის გახანგრძლივება ერთ წლამდე.

მეცნიერებისა და ტექნოლოგიის სფეროში საქართველოს სახელმწიფოებრივი პოლიტიკის მიზანს წარმოადგენს, განვითარების ინოვაციური გზების ძიება ნაციონალური ინტერესებიდან გამომდინარე შერჩეული პრიორიტეტებისა და მსოფლიო ტენდენციების გათვალისწინებით.

კვების მრეწველობაში ნაციონალური ინოვაციური სისტემების სრულყოფა უზრუნველყოფს ახალი, ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების მიზანმიმართულ ფორმირებასა და მათი ასორტიმენტის გაფართოებას, რეალური მოთხოვნისა და სამომხმარებლო ბაზრის შესაბამისად.

აღნიშნული, უშუალოდ არის დაკავშირებული სიცოცხლის გახანგრძლივების პრობლემასთან და მოსახლეობის ჯანმრთელობის შენარჩუნებასთან, რამდენადაც ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტების რეგულარული გამოყენება შესაბამისობაშია ჯანმრთელი კვების პრინციპებთან და საფუძველს ქმნის ადამიანის ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების შესაბამისად ლიკვიდირებულ იქნას მიკრონუტრიენტების დეფიციტი.

კვების პროდუქტების წარმოების თანამედროვე ტენდენციები ორიენტირებულია მოსახლეობის უზრუნველყოფაზე ისეთი კვების პროდუქტებით, რომლებიც გამდიდრებულია მცენარეული ცხიმებით, ცილებითა და სხვა ფუნქციონალური ინგრედიენტებით.

სამამულო კვების პროდუქტების წარმოება და უვნებლობა ქვეყნის ეკონომიკური პოლიტიკის უმნიშვნელოვანესი მიმართულებაა. ამასთანავე მეტად პერსპექტიულია და აქტუალურად გვესახება მრეწველობის უზრუნველყოფა რეგიონალური სანედლეულო რესურსებით.

უკანასკნელ წლებში რესპუბლიკაში აგროსამრეწველო კომპლექსის განვითარებაში გარკვეული პოზიტიური ძვრები შეინიშნება. სოფლის მეურნეობა ზრდის დადებითი დინამიკით გამოირჩევა, ხოლო დარგობრივი სამინისტრო აგრძელებს მსხვილი ინვესტიციების მოძიებასა და ჩადებას სოფლის მეურნეობაში. იმავდროულად ერთერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს ენდემური მცენარე-

ული კულტურების აღორძინება მათი საკვები პროდუქტების წარმოებაში გამოყენების მიზნით.

ცნობილია, რომ ზოგიერთ მცენარეს უძველესი დროიდან იყენებდა ადამიანი როგორც საკვებად, ასევე, სამკურნალოდ. ეს ურთიერთკავშირი მრავალ თაობაში გენეტიკურად განმტკიცდა. ამიტომ არის, რომ ბუნებრივი წარმოშობის პროდუქტებს დღეისათვის უფრო მეტი მნიშვნელობა ენიჭება სხვადასხვა საკვები რეცეპტურების შემუშავებისას. ერთ-ერთი ასეთი უნიკალური მცენარეული წარმოშობის ბუნებრივი პროდუქტია ცხიმოვანი სელი (*linum usitatissimum*), რომლის დადებითი მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან კარგად არის ცნობილი.

სელის კულტურა ხარობდა უძველეს კოლხეთში, სადაც ის გამოიყენებოდა არა მარტო სამკურნალოდ, არამედ უძველესი კოლხების ყოველდღიური კვების პროდუქტსაც წარმოადგენდა.

ცხიმოვანი სელი დღეისათვის სოფლის მეურნეობის სხვა კულტურებთან ერთად კულტივირდება დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთის დაბლობზე, ძირითადად ფერმერულ მეურნეობებში. აღნიშნული სელი ითვლება, როგორც ბოჭკოვანი-ცხიმოვანი, რომელშიც ჭარბობს თესლი. მცენარე ერთწლიანია, ბალახისებრი, ნაყოფი-კოლოფისებრი, რომელიც შედგება ხუთი ნაწილისაგან და შეიცავს ცხიმშემცველ თესლებს. თესლი მოგრძო-ოვალური ფორმისაა, ერთი ბოლოთი წამახვილებული სიგრძით 4-5მმ, სიგანით 2-2,5მმ, სისქით 2მმ-მდე, ზედაპირი-გლუვი, პრიალა, ყავისფერი (ზოგიერთი თესლი ოქროსფერი), გემო-მოტკბო, ლორწოვანი, უსუნო, მცენარე ძალიან ტენმოყვარულია, ყვავილობს მაის-ივნისში, ნაყოფი მნიფდება ივლისიდან-აგვისტოს ჩათვლით. სელის თესლი შეიძლება შენახულ იქნას 3 წლის განმავლობაში.

წარსულში საქართველოსათვის ტრადიციული კულტურის - სელის კვლავ აღორძინებითა და შემდგომში მისი სამრეწველო გადამუშავებით, შესაძლებელია ფუნქციონალური დანიშნულების სხვადასხვა კვების პროდუქტების წარმოება, რამეთუ ზეთოვანი სელის კულტურებიდან დამზადებული ზეთი არატრადიციული პროდუქტია და უნიკალური ზეთების კატეგორიას განეკუთვნება, მის შემადგენლობაში ესენციალური, პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების მაღალი შემცველობის გამო, როგორცაა ლინოლის ($w - 6$) და ლინოლენის ($w - 3$) მჟავები.

ახალი, ჯანმრთელი, ფუნქციონალური კვების პროდუქტების შექმნაში მეტად მნიშვნელოვანია პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავებით მდიდარი მცენარეული ზეთების გამოყენება. ამ მხრივ მეტად ყურადსაღებია სელის ზეთი.

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს ცხიმოვანი სელიდან მიღებული ზეთის ცხიმმჟავური შედგენილობის კვლევა და ზეთის ჟანგვითი პროცესებისადმი მდგრადობის შესწავლა შენახვის პროცესში.

სელის ზეთი მიღებულ იქნა ჩვენ მიერ ცივი გამონახვის მეთოდით, რისთვისაც სელის თესლის გამონახვა ვანარმოეთ 40-45 გრადუსზე ყველა სასარგებლო, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების (ვიტამინები, ფოსფოლიპიდები, უჯერი ცხიმოვანი მჟავები) შენარჩუნების მიზნით.

კვლევის პირველ ეტაპზე შესწავლილ იქნა მიღებული სელის ზეთის ცხიმმჟავური შედგენილობა (ცხრილი), სადაც ნაჩვენებია სამომხმარებლო ბაზარზე ფართოდ წარმოდგენილი პოპულარული მცენარეული ზეთებისა (Минифай 2008: 259) და საანალიზოდ აღებული სელის ზეთის ცხიმმჟავური შედგენილობა, რომელიც განსაზღვრულ იქნა აირთხევადი ქრომატოგრაფიის მეთოდით. ცხიმმჟავები, რომ-

მ. სილაბაძე, ა. ყიფიანი

ლებიც დაფიქსირებულ იქნა უმნიშვნელო ან კვალის სახით ცხრილში მოტანილი არ არის.

სელის ზეთის ცხიმოვანი შემადგენლობის შედარებითმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ლინოლენმჟავას შემცველობით (59.8%) სელის ზეთი აღემატება ცხრილში წარმოდგენილ ფართოდ გავრცელებულ მცენარეულ ზეთებს, რომლებშიც ლინოლენმჟავას შემცველობა 0.5-7.8%-ის ფარგლებში ვარიირებს, ხოლო ოლეინმჟავას შემცველობით სელის ზეთი მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ზეთუნის, არაქისის, რაფსის და სოიოს ზეთებს. ლინოლის მჟავის შემცველობით კი ჩამორჩება არაქისის, სოიოსა და მზესუმზირას ზეთებს.

კვლევის შემდგომ ეტაპზე შესწავლილ იქნა სელის ზეთში შენახვის დროს ჰიდროლიზური და ჟანგვითი პროცესების ცვლილება, რომელთაგან ჰიდროლიზური პროცესის ცვლილება ასახულ იქნა მჟავური რიცხვის მაჩვენებლით, ხოლო ჟანგვითი პროცესების ცვლილება ზეჟანგური რიცხვის მაჩვენებლით. საკვლევი ნიმუში შენახულ იქნა 18 თვის განმავლობაში ყოველი 2 თვის კონტროლის პერიოდით. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილი 2.

ცხრილის მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სელის ზეთი მაღალი ჟანგვითი პოტენციალის მქონე პროდუქტია. ის არამდგრადია, ადვილად შრობადი და სწრაფად მძლდება. ამიტომ მეტად მნიშვნელოვანია აღნიშნული ზეთის ჟანგვითი პროცესებისადმი მდგრადობის შესწავლა ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების გამოყენებით.

შესწავლილ იქნა ანტიოქსიდანტების გავლენა სელის ზეთის ზეჟანგური რიცხვის ცვლილებაზე (ნახ.1), რისთვისაც გამოყენებულ იქნა მწვანე ჩაის, ტანინისა და ყურძნის წიპნას 0.5 – 5% რაოდენობა. ნახაზზე ნაჩვენებია ზეჟანგური რიცხვის ცვლილება სელის ზეთის შენახვის ხანგრძლივობასთან დამოკიდებულებით. დადგინდა, რომ სელის ზეთში 6 თვის დასასრულს ჟანგვითი პროცესები დასაშვებ ნორმებს აღწევს, ხოლო მომდევნო თვეებში ცვლილება სწრაფი ტენდენციით ხასიათდება. დადგინდა, რომ ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების გამოყენებით სელის ზეთი შეიძლება შენახულ იქნას ერთი წლის განმავლობაში.

ჩატარებული სამუშაოს საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სელის ზეთი ჯანსაღი კვების პროდუქტია და მიეკუთვნება უნიკალური ზეთების კატეგორიას, მასში დეფიციტური ლინოლენმჟავას მაღალი შემცველობის გამო. ამდენად, მისი გამოყენება ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების წარმოებაში პერსპექტიულად გვესახება.

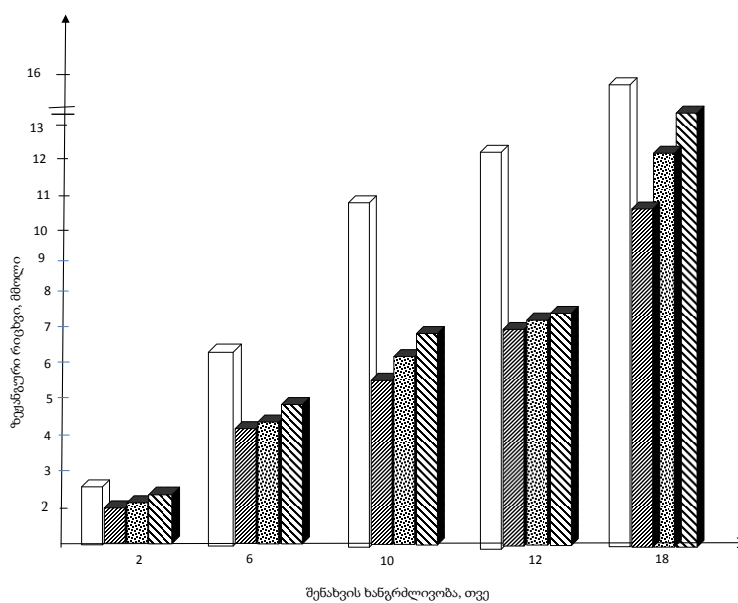
ცხრილი 1

მცენარეული ზეთების ცხიმოვანი შემადგენლობა (%)

ზეთის სახეობა	ცხიმოვანების შემცველობა % ცხიმოვანების საერთო რაოდენობიდან					
	ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები		მონოუჯერი ცხიმოვანები		პოლიუჯერი ცხიმოვანები	
	პალმიტი- ნის $C_{16:0}$	სტეარი- ნის $C_{18:0}$	პალმიტი- ოლეინის $C_{16:1}$	ოლეინის $C_{18:1}$	ლინო- ლის $C_{18:2}$	ლინო- ლენის $C_{18:3}$
სელის ზეთი	5,1	2,9	--	16,4	16,2	59,8
ზეითუნის ზეთი	13,7	2,5	1,2	71,1	10,0	0,6

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე, 2013, №1

არაქისის ზეთი	11,6	3,1	0,2	46,5	31,4	--
რაფსის ზეთი	2,8	1,3	0,2	23,8	14,6	7,3
სოიოს ზეთი	11,0	4,0	0,1	23,4	53,2	7,8
მზესუმზირას ზეთი	6,8	4,7	0,1	18,6	68,2	0,5



ნახ. 1 ანტიოქსიდანტების გავლენა სელის ზეთის ზეჯანგური რიცხვის ცვლილებაზე შენახვის პროცესში



მ. სილაგაძე, ა. ყიფიანი

ცხრილი 2

სელის ზეთის შენახვის პროცესში ჰიდროლიზური
და ჟანგვითი პროცესების დინამიკა

სელის ზეთის შენახვის ვადა	მჟავური რიცხვი მგ KOH/გ	ზეჟანგური რიცხვი მმოლი O ₂ /კგ
0	0,40	2,0
2	0,42	2,8
4	0,44	4,2
6	0,48	6,5
8	0,5	10
10	0,55	10,8
12	0,62	12,2
18	0,80	16,0

ლიტერატურა:

Минифай 2008: Минифай Б. Шоколад, конфеты, карамель и др. кондитерские изделия серия «Научные основы и технологий»8 «Профессия»8 Санкт-Петербург8 2008.

წარმოადგინა კვების პროდუქტების ტექნოლოგიების დეპარტამენტმა.

Direction: Agricultural sciences Field: Food Technology

MARIA SILAGADZE, ALMA KHIPIANI

Studies of Hydrolysis and Oxidation Processes during Storage of Flax-seed Oil

Improvement of national innovative systems in food industry should ensure the purposeful formation of new, functional-purpose foods as well as expansion of their range in accordance with real demands on the consumer market.

The modern trends in the development of food production are oriented on the provision of population with those foods, which are enriched with vegetable fats, proteins and other functional ingredients.

National production and safety of foods represent the most significant trend in the country's economic policy. At the same time, we believe that it is very promising and topical to provide the industry with regional raw material resources.

In recent years, certain positive changes took place in the development of country's

agro-industrial complex. Agricultural sector is distinguished by positive dynamics of growth, and the ministry keeps searching for large investments in agricultural sector. Simultaneously, revival of endemic crops for the purpose of applying it in food production is one of the highest-priority areas. The fatty flax (*linum usitatissimum*) is a natural product of really unique plant origin, the positive effect of which on human body has been well-known already from the ancient times.

Flax crop was grown on the ancient and of the colchi, where it was used not only for therapeutic purposes, but it represented the food for every-day eating for the Colchi.

And today, along with other agricultural crops, the fatty flax is cultivated in the West Georgia, on the Kolkhida lowland, mostly at the farms.

It will be possible to produce various types of food of functional importance by means of revival and further industrial processing of the flax crop traditionally grown in Georgia in the past. Since the flaxseed oil is a non-traditional product and pertains to the category of unique oils. Due to high content of essential, polyunsaturated fatty acids, such as linoleic ($w - 6$) and linolenic ($w - 3$) acids.

The use of vegetable oils rich with polyunsaturated fatty acids is very important in the creation of new healthy foods for functional diet. In this respect, the flaxseed oil deserves special attention.

The goal of the proposed work is to study the fatty-acidic composition of oil produced from fatty flax, and investigate the oil stability to oxidation processes during storage. We have produced the flaxseed oil by means of cold squeezing method.

At the first stage of research, there have been studied the fatty-acidic composition of produced flaxseed oil. The analysis shows that with the content of linolenic acid (59,8%) the flaxseed oil exceeds the widely spread vegetable oils, but with oleic and linoleic acids content it falls behind them. At the following stage of research we have studied the variations of hydrolysis and oxidation processes in flaxseed oil during storage. It was established that flaxseed oil is a product with high oxidation capacity. It is not stable, easily dryable and can be prepared in a short period. Thus, it is very important to study the stability of this oil to oxidation processes by using the natural antioxidants. Thereto there was studied the influence of antioxidants on change of flaxseed oil peroxide number, and for this purposes there were used the green tea, tannin and grape stone. The investigations have established that by using the natural antioxidants the storage process of flaxseed oil was extended to one year.

Based on the research carried out, we can conclude that flaxseed oil is a healthy nutrition product and it belongs to the category of unique oils, due to high content of scarce linolenic acid. Thus and so, we believe that its use in the production of functional-purpose foods is very promising.

მიმართულება: აგრარული მეცნიერებანი. ღარბი: სასურსათო ტექნოლოგია

ბულნარა ხეცურიანი, მანანა ძარჩავა, ქეთევან ბანძელაძე

მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ახალი ასორტიმენტი

ჯანსაღი კვების კონცეფცია გულისხმობს კვების ისეთ ორგანიზაციას, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანის ორგანიზმის ნორმალურ განვითარებას და დაავადებების პროფილაქტიკას. საკვები პროდუქტის რეცეპტურაში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების, განსაკუთრებით ვიტამინური კომპლექსის შემცველი, ნატურალური, ადგილობრივი, ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის გამოყენება მზა ნაწარმს ანიჭებს პროფილაქტიკურ თვისებებს, ააქტიურებს ანტიოქსიდანტურ პროცესებს და აძლიერებს ორგანიზმის იმუნიტეტს.

ჩავატარეთ ასკილის ვიტამინური კომპლექსით და კომშისა პექტინოვანი და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის - კრეკერის ახალი ასორტიმენტების ტექნოლოგიური პარამეტრების კვლევა,

მიღებული შედეგების საფუძველზე დამუშავებულია ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის კრეკერის ახალი ასორტიმენტის - წარმოების ოპტიმალური ტექნოლოგიური რეგლამენტები.

ექსპერიმენტის შედეგებით დადასტურდა, რომ კრეკერის ცომში 5% ასკილის ფქვილის ან 10% კომშის პიურეს დამატება გარდა იმისა, რომ ამდიდრებს ნაწარმს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მთელი კომპლექსით, ამავე დროს აუმჯობესებს მზა ნაწარმის ფიზიკო-ქიმიურ და ორგანოლექტიკურ მახასიათებლებს.

ჯანსაღი კვების უმთავრესი მოთხოვნაა ორგანიზმის უზრუნველყოფა რაციონალური, ბალანსირებული რაციონით, ანუ ისეთი რაციონით, რომელიც შეიცავს სრულფასოვან ცილებს, უჯერ ცხიმოვან მჟავებს, მონელებად ნახშირწყლებს, საკვებ ბოჭკოებს, მინერალურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს, ანტიოქსიდანტებს და სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს ორგანიზმისათვის საჭირო რაოდენობითა და თანაფარდობით.

ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებით აქტუალურად გვესახება საქართველოში გავრცელებული როგორც კულტურული ასევე ველურად მზარდი ხილ-კენკრის, კერძოდ, ასკილისა და კომშის ნაყოფების გამოყენება.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ აღნიშნული ნედლეული დიდი რაოდენობით შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, რომელთა დამატება საკვები პროდუქტის რეცეპტურაში ანიჭებს მათ დიეტურ თვისებებს და განაპირობებს ორგანიზმის ფუნქციონალური აქტიობის რეგულირებას. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, განსაკუთრებით ვიტამინების კომპლექსით გამდიდრებული საკვები პროდუქტის გამოყენება ააქტიურებს ანტიოქსიდანტურ პროცესებს და აძლიერებს ადამიანის ორგანიზმის იმუნიტეტს (Кнорова ... 2009: 16-17; Щербакoва ... 2007: 28-29).

დღევანდელი სამომხმარებლო ბაზრის ანალიზი აჩვენებს, რომ ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის რაოდენობა მასზე დიდი მოთხოვნილების გამო დინამიურად იზრდება. რაც განპირობებულია იმით რომ საკონდიტრო ნაწარმი თანამედროვე ადამიანის კვების რაციონის აუცილებელი შემადგენელი ნაწილი გახდა.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ადგილობრივი მცენარეული (როგორც კულტურული ასევე ველურად მზარდი) ნედლეულის ფიზიკო-ქიმიური და ტექნოლოგიური თვისებების გამოკვლევა და მათი გამოყენებით ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული ახალი თაობის, ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ტექნოლოგიური პარამეტრების კვლევა და ოპტიმიზაცია აქტუალური საკითხია და აქვს როგორც პრაქტიკული, ისე სამეცნიერო ღირებულება.

ჩვენ მიერ ჩატარებულ იქნა ასკილის ვიტამინური კომპლექსით და კომშისა პექტინოვანი და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის – კრეკერის ახალი ასორტიმენტების ტექნოლოგიური პარამეტრების კვლევა, მიღებული შედეგების საფუძველზე შემუშავებული იქნა მათი მიღების ოპტიმალური ტექნოლოგიური რეგლამენტები.

კრეკერი შემოჭავი ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ერთ-ერთი ჯგუფია, რომლის ასორტიმენტის უმრავლესობა მზადდება უმეტეს შემთხვევაში შაქრისა და ცხიმის გარეშე ან მათი შემცირებული შემცველობით. ბოლო პერიოდის ლიტერატურულ წყაროებში მრავლადაა მონაცემები კრეკერის კვებითი ღირებულების ამაღლების მიზნით მათ რეპერტუარში სხვადასხვა გამაუმჯობესებელის გამოყენების შესახებ (Сухих 2007: 16-17).

ასკილის ნაყოფის გამოყენება კვების პროდუქტებში მოსახერხებელია ფქვილის ან ნაყენის სახით. ამჯერად ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა ასკილის ფქვილი. საწარმოო პირობებში, ასკილის ფქვილის მისაღებად განსაკუთრებით საპასუხისმგებლო ტექნოლოგიური ოპერაციაა ნაყოფების შრობა. ვიტამინების და ბუნებრივი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაქსიმალურად შენარჩუნების მიზნით გამოიყენება ვაკუუმ საშრობი აპარატები, სადაც ნაყოფის შრობა მიმდინარეობს 45-50°C ტემპერატურაზე, რაც უზრუნველყოფს მასში მაღალი ტემპერატურის მიმართ ყველაზე ლაბილური C ვიტამინის მაქსიმალურ შენარჩუნებას.

ცდებისათვის დასაფქვავად გამოვიყენეთ ბუნებრივ პირობებში გამშრალი ასკილის ნაყოფები, რომელშიც ტენის შემცველობა შეადგენდა 15%-ს (ცხრილი 1).

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, ასკილის ნაყოფი შეიცავს ვიტამინებისა და მინერალების მთელ კომპლექსს, რომელიც ასკილის ფქვილში მაქსიმალურადაა შენარჩუნებული. მშრალ ნივთიერებებზე გადაანგარიშებით უმნიშვნელოდაა (12%-ით) შემცირებული მასში ვიტამინ C-ს შემცველობა, რაც აიხსნება იმით რომ გამოყენებული ასკილი დაფქვამდე ინახებოდა 8-თვის განმავლობაში.

ბ. ხეცურიანი, მ. ძარჩავა, ძ. ბანძელაძე

ცხრილი 1

ასკილის ნაყოფის და ფქვილის ქიმიური შედგენილობა

მაჩვენებლები	ასკილის ნაყოფის შედგენილობა 100გ	ასკილის ფქვილის შედგენილობა 100გ
ცილა, გ	1,6	3,2
ცხიმი, გ	0,7	1,4
ნახშირწყლები, გ	4,48	8,96
საკვები ბოჭკო, გ	10,8	21,6
ორგანული მჟავები, გ	2,3	4,6
ნაცარი, მგ	2,2	4,4
ვიტამინი A, მგ	2,6	5,2
ვიტამინი C, მგ	650.0	1300
რკინა, მგ	11,5	23,0
კალიუმი, მგ	23,0	46,0
კალციუმი, მგ	28,0	56,0

რამდენადაც ასკილის ფქვილი განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით შეიცავს C ვიტამინს, ცხადია მისი გამოყენება საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ პროდუქტი C ვიტამინის მაღალი შემცველობით.

გარდა ასკილის ფქვილისა, კრეკერის ახალი ასორტიმენტის ტექნოლოგიის შემუშავებისას, ექსპერიმენტისთვის გამოყენებული იქნა საქართველოში გავრცელებული კომშის ნაყოფები, რომლის გამოყენება საშუალება იძლევა ნაწარმში გამდიდრებულ იქნას საკვები ბოჭკოებით, პექტინოვანი და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, რაც მკეთრად აუმჯობესებს ნაწარმის კვებით ღირებულებას. გამოკვლევებით დადგინდა, რომ კომშის ნაყოფები შეიცავს პექტინოვან ნივთიერებებს 1,25 – 1,55%-ის ფარგლებში, რომელთაგან ჭარბობს ხსნადი პექტინის შემცველობა (0,75–0,95%). ცნობილია, რომ პექტინოვან ნივთიერებებს აქვთ უნარი საჭმლის გადამუშავებისა და მონელების პროცესში წარმოქმნან კომპლექსნაერთები ტოქსიკურ ელემენტებთან (მათ შორის მძიმე მეტალებთან), რომლებიც გამოაქვთ ორგანიზმიდან შლაკებთან ერთად, რაც ბოლო პერიოდში გაუარესებული ეკოლოგიური პირობების გამო მეტად აქტუალურია.

ექსპერიმენტისათვის გამოვიყენეთ 2012 წლის მოსავლის კომშის ჯიშებიდან ორი სახეობა: "მალაჩინა" და "საკომპოტე". არ ჩავთვალეთ მიზანშეწონილად ჯიშის – "ქართული მჟავის" გამოყენება, მისი მაღალი მჟავიანობის გამო. შერჩეული ჯიშების ნაყოფებიდან ლაბორატორიულ პირობებში მოვამზადეთ ნახევარფაბრიკატი - კუპაჟირებული პიურეს სახით, გასუფთავებული ნაყოფების ნარევის გათუქვით, შემდეგ მასის გაცივებით და დაქუცმაცებით. მიღებული მასის ბიოქიმიურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ იგი შეიცავს: მშრალ ნივთიერებებს – 12%, პექტინოვან ნივთიერებებს – 1,38% და ტიტრული მჟავიანობა (ვაშლმჟავაზე გადაანგარიშებით) – 1,15%, მიღებული მასა გამოვიყენეთ კრეკერის რეცეპტურაში დანამატის სახით.

ექსპერიმენტისათვის საკონტროლო ნიმუშად შევირჩიეთ კრეკერის "სამოყვარულო" რეცეპტურა №200 შაქრისა და ცხიმის შემცველობის გარეშე (Рецептура ... 1969: 338).

ასკილის ფქვილით გამდიდრებული კრეკერის ახალი ასორტიმენტის მისაღებად საცდელი ნიმუშები მოვამზადეთ ტრადიციული ტექნოლოგიის შესაბამისად, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ცომსაზელ მანქანაში ჩატვირთულ წინასწარ მომზადებულ აფარს და სხვა რეცეპტურულ კომპონენტებს დავუმატეთ ჩვენს მიერ მომზადებული ასკილის ფქვილი. საცდელ ნიმუშებში ასკილის ფქვილის რაოდენობა ავიღეთ რეცეპტურით გათვალისწინებული ფქვილის რაოდენობის 5, 10 და 15%.

კომშით გამდიდრებული კრეკერის საცდელი ნიმუშების მომზადებისას კი რეცეპტურულ კომპონენტებს დავუმატეთ ჩვენს მიერ მომზადებული კომშის პიურეს ერთგვაროვანი მასა. დასამატებელი კომშის პიურეს ოპტიმალური რაოდენობის დასადგენად მოვამზადეთ კრეკერის ცომის ნიმუშების ერთი საკონტროლო და სამი საცდელი ვარიანტი, რომელთაც შესაბამისად დავუმატეთ კომშის პიურე რეცეპტურაში გათვალისწინებული ფქვილის რაოდენობის 5, 10 და 15% ოდენობით,

ცომის ნიმუშების მოზელა ვანარმოეთ 50 წუთი. მოზელის ბოლოს კრეკერის ცომის ნიმუშების ტემპერატურა შეადგენდა 33°C, ტენიანობა კი – 28%. მიღებული ცომი დავაყოვნეთ ლაბორატორიულ პირობებში 1 საათი. დაყოვნების დროს ცომის ნაშადში მიმდინერეობს გაფუების პროცესი და ცომის სტრუქტურის ჩამოყალიბება. დაყოვნების პროცესის დასრულების შემდეგ ვანარმოეთ ცომის ნაშადის გაგლინვა-დაყოვნების ოპერაციები. მიღებული ცომის ლენტა დავაფორმეთ დარტყმითი მექანიზმით და დაფორმებული ნახევარფაბრიკატები მოვათავსეთ ლუმელში გამოსაცხობად. ცხობის ტემპერატურა დასაწყისში შეადგენდა 250°C-ს, ხოლო ცხობის დასასრულს – 200°C-ს, ცხობის ხანგრძლიობა ჩვენს შემთხვევაში იყო 5–6 წუთი. გამომცხვარი ნაწარმი გავაცივეთ ლაბორატორიულ პირობებში 2-3 საათის განმავლობაში.

მიღებული მზა ნაწარმის შეფასება მოვახდინეთ კრეკერზე არსებული სტანდარტის (Кондитерские изделия 1984: 123-129) მოთხოვნების გათვალისწინებით. შედეგები ნაჩვენებია ცხრილში 2 და 3.

ექსპერიმენტის შედეგებმა აჩვენა, რომ კრეკერის სამივე ნიმუშიდან C ვიტამინის შემცველობა მეტია იმ ნიმუშებში, რომლებიც შეიცავენ 10% და 15% ასკილის ფქვილს, სადაც იგი აღწევს 12,5 და 17,9 მგ%-ს. მიუხედავად იმისა, რომ გაჯირჯეების უნარი სამივე ნიმუშში საკონტროლოსთან შედარებით მკვეთრად გაუმჯობესებულია, მაგრამ ეს ნიმუშები ხასიათდება მაღალი მჟავიანობით. ამიტომ ოპტიმალურად ჩავთვალეთ ასკილის ფქვილის დამატება არაუმეტეს 5%-სა.

კომშის პიურეს დამატებით მიღებული კრეკერის ახალი ასორტიმენტების ორგანოლექტიკურმა შეფასებამ და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების შედარებამ აჩვენა, რომ რეცეპტურაში დასამატებელი კომშის ნახევარფაბრიკატის ოპტიმალური რაოდენობაა 10%, რადგანაც მესამე საცდელი ნიმუშის მჟავიანობა მეტია სტანდარტულ მაჩვენებელზე, მიუხედავად იმისა, რომ მას აქვს კარგი ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები.

ბ. ხეცურიანი, მ. ძარჩავა, ძ. ბანძილაძე

ცხრილი 2

ასკილის ფქვილის დამატებით მიღებული კრეკერის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	საკონტროლო რეცეპტურა №200 კრეკერი "სამოყვარულო"	საცდელი ნიმუშები		
		დამატებული ასკილის ფქვილის რაოდენობა, %		
		5	10	15
ტენიანობა, %	9,1	9,2	9,3	9,2
ტუტიანობა, გრად.	1,9	1,7	1,6	1,5
მჟავიანობა, გრად.	1,8	2,1	2,4	2,7
გაჯირჯევა, %	138	149	155	161

ცხრილი 3

კომშის პიურეს დამატებით მიღებული კრეკერის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	საკონტროლო რეცეპტურა №200 კრეკერი "სამოყვარულო"	საცდელი ნიმუშები		
		დამატებული კომშის პიურეს რაოდენობა, %		
		5	10	15
ტენიანობა, %	9,1	9,2	9,3	9,2
ტუტიანობა, გრად.	1,9	1,8	1,7	1,6
მჟავიანობა, გრად.	1,8	2,0	2,3	2,6
გაჯირჯევა, %	138	146	153	160

მიღებული კრეკერის ახალი ასორტომენტის ნიმუშები, როგორც ორგანო-ლექტიკური ასევე ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებით აკმაყოფილებს აღნიშნულ ნაწარმზე სტანდარტის ყველა მოთხოვნებს, ამავე დროს საკონტროლო ნიმუშთან შედარებით ხასიათდება მაღალი კვებითი ღირებულებით.

საცდელი ნიმუშები საკონტროლოსთან შედარებით გამოირჩეოდა კომშისათვის დამახასიათებელი განსაკუთრებული სასიამოვნო არომატით და გემოთი. კერძოდ არომატი და გემო შედარებით სუსტად შეიმჩნეოდა პირველ ნიმუშში, ხოლო საკმაოდ ძლიერად მესამე ნიმუშში, მეორე ნიმუშში ეს მაჩვენებლები იყო ზომიერი. ფერი პირველი ნიმუშისა იყო შედარებით ღია ვიდრე მეორე და მესამე ნიმუშისა. ზედაპირის მდგომარეობა და ანატეხის სახე სამივე საცდელ ნიმუშში შეესაბამებოდა სტანდარტს.

მიღებული ნიმუშების ფიზიკო-ქიმიურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ასკილის ფქვილის დამატება ამცირებს კრეკერის ცომის დაყოვნების დროს, აუმჯობესებს მზა ნაწარმის ფორიანობას, რაც გამოწვეულია ასკილის ვიტამინური კომპლექსით, განსაკუთრებით - ვიტამინის მაღალი შემცველობით. ცნობილია, რომ C ვიტამინი ფქვილოვანი ნაწარმის ტექნოლოგიაში მიღებულია როგორც უნაკლო (კვების ფიზიოლოგიისა და ჰიგიენის თვალსაზრისით) ხარისხის გამაუმჯობესებელი დანამატი კალიუმის ბრომატთან, წყალბადის ზეჟანგთან, ამონიუმის პიროსულფატთან და სხვა გამაუმჯობესებლებთან შედარებით.

კრეკერის რეცეპტურულ ნარევი კომპის პიურეს დამატება, გარდა იმისა, რომ აუმჯობესებს ცომის რეოლოგიურ თვისებებს, ანელებს ნაწარმის დაძველების პროცესს. აღნიშნული უდავოდ განპირობებულია კომპის პიურეს ხსნადი პექტინოვანი ნივთიერებებით, რომელიც ზრდის ნაწარმში ადსორბციულად ბმული წყლის შემცველობას და ანელებს მზა ნაწარმის გამოშრობის პროცესს. დაძველების პროცესის შენელება ზრდის შენახვის ვადებს, კერძოდ საკონტროლო ნიმუშთან შედარებით კომპით გამდიდრებული კრეკერის შენახვის ვადა გაიზარდა 20–25 დღით.

ამრიგად, ექსპერიმენტის შედეგებით დადასტურდა, რომ კრეკერის ცომში 5% ასკილის ფქვილისა ან 10% კომპის პიურეს დამატება გარდა იმისა, რომ ამდიდრება ნაწარმს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მთელი კომპლექსით, ამავე დროს აუმჯობესებს მზა ნაწარმის ფიზიკო-ქიმიურ და ორგანოლექტიკურ მახასიათებლებს.

ლიტერატურა:

Кнопова 2009: Кнопова С.И., Савенкова Т.В., Башкиров О.И., Современный подход к разработке крекранового покалаения. Москва. Кондитерская промышленность. №2. 2009.

Кондитерские изделия 1984: Кондитерские изделия. Сборник. Госком по стандартам. Москва. 1984.

Рецептуры 1969: Рецептуры на печенье. галеты. вафли. Москва, Пищевая промышленность. 1969.

Сухих 2007: Сухих Т.Н. Фруктовые ингредиенты для кондитерских изделий. Москва. Кондитерская промышленность. №3. 2007.

Щербакова 2007: Щербакова Н.А., Савенкова Т.В., Кочетов В.К. Сырье с функциональными свойствами и пищевая и биологическая ценность сахарного печенья. Москва. Кондитерская промышленность. №2. 2007.

წარმოადგინა კვების პროდუქტების ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

Scientific direction: Agricultural Sciences. Field of Science: Food Technologies

GULNARA KHETSURIANI, ANANA KARCHAVA,
KETEVA BANDZELADZE

NEW RANGE OF BAKERY CONFECTIONERY PRODUCTS WITH HIGH BIOLOGICAL VALUE

Healthy nutrition concept implies such organization of diet, which ensures correct growth and normal development of the organism, as well as disease prevention.

The essential requirement of healthy nutrition is to provide the organism with rational, balanced food, i.e. with food, which contains native proteins, unsaturated fatty acids, digestible carbohydrates, dietary fibers, minerals, vitamins, antioxidants and other biologically active substances in the quantity and proportion required for the organism.

In this respect, we believe that use of berries cultivated, as well as wildy-growing ones in Georgia, including use of hips and quince fruits, is of particular relevance.

The research suggests that the mentioned raw material contains biologically active substances in large quantity, the inclusion of which into the food formula provides them with diet properties and conditions regulation of functional activity of the organism.

Using of food rich with biologically active substances stimulates antioxidant processes and strengthens the immunity in human body [Кнопова, 2009: 16-17. Щербакoва, 2007: 28-29].

The analysis of the today consumer market reveals that being in great demand the pastry market is dynamically increasing. It is known that pastry became a part of food ration almost along with bread. In many countries it became a traditional and necessary food. Its popularity is explained by variety in their range, different forms and tastes, which is in complex connection with its long-term shelf life.

Based on the preceding arguments, we believe that it is promising and actual to study the physical-chemical and technological properties of indigenous raw plant materials and to produce a new-generation foods enriched with biologically active substances.

We have developed the production procedures for bakery confectionery products – new ranges of cracker, enriched with vitamin complex of hips and pectin and other biologically active substances.

The cracker represents one of the groups of prolong cookies, the majority of which is baked in most cases without sugar and fat or with reduced content of them. Lately, due to increased demand for crackers there are lots of data in the literature on studies carried out for the purpose of increasing their nutrition value [Сухих, 2007: 16-17].

The use of hips in foods is effectual as a kind of flour or tincture. In this case, we have used the rosehip flour. The most important operation in the process of obtaining the rosehip flour in production conditions is drying of fruits. For maximal preserving of vitamins and biologically active substances, the vacuum drying units are used,

wherein the drying of fruits is carried out at the temperature of 45-50°C, that ensures the maximal preservation of the most labile to the temperature C vitamin.

We have used for grinding hips dried in natural conditions with 15%-moisture capacity.

Besides rosehip flour, in developing the technology of a new range of crackers there have been used in the experiments the quince fruits cultivated in Georgia, the use of which enables to enrich the product with dietary fibers, pectin and other biologically active substances that considerably improves the nutritive value of product. The investigations have established that the quince fruits contain the pectin substances within the range of 1,25-1,55%, wherein the content of dissoluble pectin (0,75-0,95) is prevailed. The research works have established that the pectin substances are characterized by ability to oust heavy metals salts and other toxic elements from human body that is essential in lately worsening environmental conditions.

We have used in the experiment two varieties of quince from the harvest of 2012: malachina and compote one. We saw no necessity for using - the Georgian sour, because of its high acidity. Under laboratory conditions we prepared the semi-finished products as a kind of blended squash, from the selected varieties –by keeping in boiling water the peeled fruits blend, then by cooling the mass and grinding them in blender. We have figured out from the physical-chemical properties of the obtained mass that the content consists of dried substances -12%, pectin substances – 1,38% and titrable acidity (calculated for apple acid – 1,15%. The obtained mass was used as a formula component in cracker formula as a supplement.

We have selected for the experiment the “amature” cracker’s formula N200 without content of sugar and fat [Рецептури на печенье, галеты, вафли. 1969: 338].

The first pilot samples of crackers have been made according to traditional technology, only with some difference an indiscrete mass of the earlier prepared quince squash was added to pre-dough placed in the kneading machine as well as to other formula components. For determination of optimal amount of quince squash, we have prepared one control and three prototype versions of cracker dough samples: 1, 2, 3, to which we have added the quince squash estimated at 5, 10 and 15%, of the amount of flour as is envisaged in formula.

Similarly, we have prepared the second version of pilot samples of new range’s cracker, with the rosehip flour added to its formula. All three versions are taken at 5, 10 and 15% of the amount of flour accordingly, as is envisaged in formula.

The obtained product was evaluated in compliance with acting standard requirements [Кондитерские изделия. Крекер, 1984: 123-129] on cracker.

Results of the experiment have shown that among all three samples of cracker, the highest content of C vitamins is in those samples, which contain 10 and 15% of rosehip flour, where the C vitamin content reaches 12,5 and 17,9% accordingly. Despite that swelling ability in all three versions is considerably improved in comparison with control versions, these samples are characterized by high acidity. Thus, we found as optimum to add no more than 5% of rosehip flour.

As a result of adding of quince squash, the comparison of cracker’s organoleptic and physical-chemical properties revealed that optimal amount of quince semi-finished product to be added in formula is 10%, since acidity of the third pilot sample is higher than standard, although it possesses high organoleptic parameters. The samples

ბ. სეცურინი, მ. ძარჩავა, ძ. ბანძილაძე

of the obtained crackers with their organoleptic and physical-chemical properties completely meet all standard requirements on this product, and at the same time in comparison with control version it is characterized by high nutritive value.

In comparison with control version, the pilot samples with their organoleptic parameters were distinguished with especially pleasant aroma and taste. In particular, the aroma and taste were relatively felt in the first sample, but they are strong enough in third sample, and in the second one these parameters were sufficiently moderate. The first sample's color was relatively bright than color of the second and the third sample.

Addition of rosehip flour and quince squash resulted in the improvement of dough's rheological properties. It became more plastic, and the possibility of its processing was improved, and subsequently improved the structure and swelling ability of product.

Thus, results from the experiments have revealed that by adding 10% of quince squash and 5% of rosehip flour in the cracker dough, the quality of product, its physical-chemical and organoleptic parameters have improved in comparison with control sample, and simultaneously it is distinguished by high biological value.

მიმართულაბა: აბრარული მაცნიარაბანი. დარბი: აბრონოშია

ვახტანბ ქობალია

**მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატას სხვადასხვა
ფორმაბთან და იჩანგენზისთან შეჯვარებით
მიღებული ნუცელარული თესლნერგაბის შემდგომ
სელექციურ მუშაობაში გამოყენების შესწავლა
სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით**

შემდგომ სელექციურ მუშაობაში გამოყენების მიზნით სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით შესწავლილ იქნა მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატას სხვადასხვა ფორმაბთან და იჩანგენზისთან შეჯვარების შედეგად მიღებული 17 ნუცელარული თესლნერგი. დადგენილ იქნა სხვადასხვა მიმართულებით სელექციისათვის პერსპექტიული საწყისი მასალის წარმოქმნის კომბინაციები. გამორჩეულ იქნა მცენარის პროდუქტიულობისა და ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებისათვის სელექციურ მუშაობაში გამოყენების ოთხი პერსპექტიული ნუცელარული თესლნერგი.

შესავალი. სოფლის მეურნეობის პროდუქტებს შორის მაღალი გემური და სამკურნალო-დიეტური თვისებების გამო მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ციტრუსოვანთა ნაყოფებს, ხოლო მათ შორის - მანდარინის ნაყოფებს. მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილება ნაყოფებზე, აგრეთვე გავრცელების არეალის შეზღუდულობა და პლანტაციების შედარებით დაბალი მოსავლიანობა სელექციონერების წინაშე აყენებს ახალი, უფრო ეფექტური ჯიშებისა და ფორმების შექმნის ამოცანას. სელექციის სხვა მეთოდებთან ერთად აღნიშნულის გადასაწყვეტად იყენებენ ნუცელარულ სელექციას (ქობალია, ჯობაბა 2005: 116; ქობალია ... 2006: 102; Капанадзе 1983: 77; Сургуладзе, Кобалия 1985: 19).

მანდარინ უნშიუს სელექციაში ახალი საწყისი სელექციური მასალის შექმნის მიზნით ფართოფოთლიანი მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატას სხვადასხვა ფორმაბთან (ჩვეულებრივი, ადრემნიფადი, ადრემსხმოიარე) და იჩანგენზისთან შეჯვარებით მიღებულია მრავალრიცხოვანი ნუცელარული თესლნერგი, ისინი დამყნილი იქნა ტრიფოლიატას საძირეზე და 1989 წელს დარგული ხელვაჩაურის რაიონის სოფ. მახვილაურის (აჭარის არ) ტერიტორიაზე. მათი შესწავლა სამეურნეო მაჩვენებლების მიხედვით დასახული მიზნის მისაღწევად მეტად საინტერესოა.

ობიექტი და ამოცანები. სელექციურ მუშაობაში შემდგომი გამოყენებისათვის უკეთესი ფორმების შერჩევის მიზნით საცდელად ავიღეთ 17 ნუცელარული თესლნერგი: 87301-21, 87301-90, 87303-05, 87307-33 (მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* (ჩვეულებრივი) შეჯვარების შედეგად მიღებული); 87507-10/1, 87537-3, 87351-11, 87571-5, 87590-4/1 (მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* (ადრემნიფადი) შეჯვარების შედეგად მიღებული); 88151/1, 88192/10, 88193/17, 88201/11 (მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* (ადრემსხმოიარე) შეჯვარების შედეგად მიღებული); 870101, 8702022, 8703009, 8704021 (მანდარინი უნშიუ x *C. ichangensis* შეჯვარების შედეგად მიღებული). საკონტროლოდ გამოვიყენეთ ფართოფოთლიანი მანდარინი უნშიუ.

3. ქოზალია

ჩვენს მიერ 2008-2011 წლებში შესწავლილ იქნა მცენარეების მოსავლიანობის მაჩვენებლები, ნაყოფების მომწიფების ვადები, ნაყოფების მექანიკური და ბიოქიმიური შედგენილობა და ორგანოლექტიკური (დეგუსტაციური) შეფასების შედეგები.

კვლევის შედეგები. ნაყოფების მომწიფების ვადებზე ჩატარებულმა დაკვირვებამ (ცხრილი 1) გვიჩვენა, რომ ნუცელარული თესლნერგების №№87301-21, 87507-10/1,

მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიაგის სხვადასხვა ფორმებთან და იჩანგენზისთან შეჯვარებით მიღებული ნუცელარული თესლნერგების ნაყოფის მომწიფების ვადები და პროდუქტიულობა ცხრილი 1

საკვლევი მცენარის დასახელება	ნაყოფის მომწიფება 15 ნოემბრისათვის	პროდუქტიულობა		პროდუქტიულობა (კგ) საკონტროლოსთან შედარებით, %
		ცალი	კბ	
ფართოფოთლიანი მანდარინ უნშიუ (საკონტროლო)	4,1	774,7	45,4	100
ნუცელარული თესლნერგები:				
87301-21	5,1	683,6	53,2	117,1
87301-90	4,1	1240,5	65,5	144,3
87303-05	4,1	511,5	26,8	59,1
87307-33	4,1	1064,1	58,1	128,0
87507-10/1	4,6	954,5	60,9	134,1
87537-3	4,1	505,4	32,7	72,1
87351-11	4,1	366,2	20,4	45,0
87571-5	4,4	934,6	61,4	135,2
87590-4/1	5,1	1083,5	32,3	71,2
88151/1	5,1	805,2	59,1	130,2
88192/10	3,9	271,8	17,8	39,1
88193/17	3,6	382,6	20,7	45,5
88201/11	4,1	556,4	30,1	66,2
870101	4,1	347,8	21,7	47,7
8702022	4,4	460,2	31,8	70,1
8703009	4,1	467,8	30,5	67,2
8704021	4,2	746,2	44,7	98,4

87571-5, 87590-4/1, 88151/1, 8702022 მცენარეებზე 15 ნოემბრისათვის ნაყოფი მომწიფდა 4,4 დან 5 ბალამდე შეფასებით, ხოლო საკონტროლო მცენარის ნაყოფი - 4,1 ბალით.

ჩამოთვლილი თესლნერგები შედარებით ადრემწიფადია. მათი ნაყოფი 12-13 დღით ადრე მწიფდება, ვიდრე სტანდარტული ჯიშის. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია მამა დამამტვერიანებლად ადრემწიფადი ტრიფოლიატას გამოყენებით მიღებული ნუცელარული თესლნერგები.

ნუცელარული თესლნერგები მკვეთრად განსხვავდება საკონტროლო მცენარისაგან პროდუქტიულობის მაჩვენებლების მიხედვითაც (ცხრილი 1). ფართოფოთ-

ლიან მანდარინ უნშიუს მცენარეებმა დაკვირვების წლებში საშუალოდ ერთი ხიდან მოგვცა 45,4 კგ ნაყოფი, მაშინ როცა ნუცელარულმა თესლნერგების №№ 87307-33, 88151/1, 87507-10/1, 87571-5, 87301-90 მცენარეების პროდუქტიულობამ შეადგინა შესაბამისად 58,1; 59,1; 60,9; 61,4; 65,5 კგ, რაც 128-144%-თ აღემატება მანდარინ უნშიუს პროდუქტიულობას. ამ მაჩვენებლის მიხედვით განსაკუთრებით აღსანიშნავია მანდარინ უნშიუს *P. tri-foliata* ჩვეულებრივთან შეჯვარებით მიღებული ნუცელარული თესლნერგი №87301-90 - საკონტროლოს აღემატება 144,3%-ით.

ნუცელარული თესლნერგების ნახევარზე მეტი არის დაბალპროდუქტიული. განსაკუთრებით იგი ბევრია მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* ადრემსმოიარესთან შეჯვარებით მიღებულ ნუცელარულ თესლნერგებში, სადაც ერთის გარდა ყველას პროდუქტიულობა საკონტროლო მცენარის პროდუქტიულობას არსებითად (33,8 – 60,9%) ჩამორჩება. ნაყოფის მასის მიხედვით (ცხრილი 2) გამოირჩევიან ანუ საკონტროლოსთან

მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატის სხვადასხვა ფორმებთან და იჩანგენზისთან შეჯვარებით მიღებული ნუცელარული თესლნერგების ნაყოფის მასა და მექანიკური შედგენილობა

ცხრილი 2

საკვლევი მცენარის დასახელება	ნაყოფის მასა		ნაყოფის მექანიკური შედგენილობა, %			
	ერთი ნაყოფის საშუალო მასა, გ	პროცენტი საკონტროლოსთან შედარებით	კანი	რბილობი	წვენივანი გამოსავლიანობა	
					რბილობიდან	კანიდან
ფართოფოთლიანი მანდარინი უნშიუ (საკონტროლო)	58,6	100	28,9	71,1	64,3	46,3
ნუცელარული თესლნერგები:						
87301-21	66,3	113,1	27,4	72,6	66,3	46,6
87301-90	52,8	90,1	30,9	69,1	68,2	57,3
87303-05	52,4	89,4	24,4	75,6	57,1	48,1
87307-33	54,6	93,2	24,8	75,2	67,2	46,8
87507-10/1	63,8	108,9	27,4	72,6	62,3	44,5
87537-3	64,7	110,4	29,7	70,3	68,2	47,6
87351-11	55,7	95,1	25,9	74,1	69,1	50,5
87571-5	65,7	112,1	28,3	71,7	68,2	48,7
87590-4/1	57,5	98,1	28,7	71,3	69,4	48,8
88151/1	73,4	125,3	23,5	76,6	65,1	50,5
88192/10	65,5	111,8	30,9	69,1	68,4	47,9
88193/17	54,1	92,3	28,4	71,6	70,5	51,4
88201/11	83,1	141,8	29,2	70,8	63,2	44,7
870101	62,4	106,5	30,9	69,1	65,8	44,5
8702022	69,1	117,9	31,7	70,3	66,9	45,8
8703009	65,2	111,3	28,8	71,2	71,8	50,5
8704021	59,9	102,2	33,5	66,5	66,4	44,8

3. ქობალია

შედარებით 10,5 – 41,9%-ით უფრო დიდი ზომის ნაყოფები აქვთ ნუცელარულ თესლ-ნერგებს №№88201/11 (83,1 გ), 88151/1 (73,4 გ), 8702022(69,1 გ), 87301-21 (66,3 გ), 87571-5 (65,7 გ), 88192/10 (65,5 გ). ამ მაჩვენებლის მიხედვით ყველაზე კარგი ნუცელარული თესლ-ნერგები წარმოიქმნება მანდარინიუნშიუ x *P. trifoliata* ადრემსმოიარესთან შეჯვარების შედეგად, სადაც ერთი თესლნერგისგარდა ყველას ნაყოფის მასა გაცილებით მეტია საკონტროლოსთან შედარებით.

ციტრუსოვანთა ნაყოფის დახასიათების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებლის - კანისა და რბილობის პროცენტული შეფარდების მიხედვით საინტერესოა ნუცელარული თესლნერგები №№88151/1, 87303-05, 87307-33, რომელთა ნაყოფის გამოსავალი (75,2 – 76,6%) მეტია საკონტროლოს მაჩვენებელზე (71,1%). რბილობი და წვენი მალალი გამოსავლიანობით გამოირჩევიან ნუცელარული თესლნერგები №№8703009 (71,8%), 88193/17 (70,5), 87351-11 (69,1%), 88192/10 (68,4%), 87537-3 (68,2%), 87301-21 (68,2%). რბილობიდან წვენი ყველაზე დაბალი გამოსავლიანობა ახასიათებთ თესლნერგებს №№87303-05 (57,1%), 87507-10/1 (62,3%). დანარჩენი თესლნერგის ანალოგიური მაჩვენებელი უმნიშვნელოდ აღემატება საკონტროლო მცენარის მაჩვენებელს.

ნაყოფში მშრალი ნივთიერების მალალი შემცველობით (ცხრილი 3) გამოირჩევიან

მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* ჩვეულებრივთან შეჯვარების შედეგად მიღებული ნუცელარული თესლნერგები №№87303-05 (13,9), 87301-90 (10,2%), 87307-33 (9,8%), ასევე მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* ადრემსმოიარესთან შეჯვარების შედეგად მიღებული თესლნერგები №№87590-4/1 (10,3%), 87571-5 (9,9%), 87551-11 (9,8%). დანარჩენი ნუცელარული თესლნერგის მაჩვენებელი ახლოს არის მანდარინ უნშიუს მაჩვენებელთან (9,0%). ვიტამინ „C“-ს ყველაზე მეტი რაოდენობით შეიცავენ თესლნერგების №№8704021 (41,4 მგ/%), 87307-33 (41,3 მგ/%), 87301-90 (40,1 მგ/%) ნაყოფები. დანარჩენი ნუცელარული თესლნერგის (გარდა №№88193/17, 88192/10,) ნაყოფში ვიტამინ „C“-ს შემცველობა საკონტროლოს მაჩვენებლის ანალოგიური ან ოდნავ მაღალია.

მცენარის ნაყოფის წვენში ხსნადი შაქრების შემცველობის მიხედვით საკონტროლოსთან (6,6%) შედარებით უკეთესი შედეგი აქვთ მანდარინი უნშიუ x *P. trifoliata* ჩვეულებრივთან შეჯვარების შედეგად მიღებულ ყველა ნუცელარულ თესლნერგს (7,3 – 8,9%), ასევე თესლნერგს №88151/1 (7,5%). სხვა ნუცელარული თესლნერგი ამ მხრივ მან-დარინ უნშიუსთან არსებითად არ განსხვავდება.

მანდარინის ნაყოფის საგემოვნო ხარისხის დადგენისას დიდი ყურადღება ექცევა წვენში შაქარ/მჟავიანობის ინდექსს. ჩვენს ექსპერიმენტში აღნიშნული მაჩვენებელი ყველაზე მაღალი აქვთ ნუცელარულ თესლნერგებს №№87301-21 (10,0), 87590-4/1 (9,5), 87571-5 (9,1). შაქარ/მჟავიანობის ინდექსი მაღალი აქვთ აგრეთვე თესლნერგებს №№-88151/1 (8,8), 88192/10 (8,7), 87571-5 (8,5), 87537-3 (8,4). ამ მაჩვენებლით საკონტროლოს (7,2) ჩამორჩებიან თესლნერგები №№87301-90(4,7), 87303-05 (5,3), 87307-33 (6,0). დანარჩენი ნუცელარული თესლნერგი არსებითად არ განსხვავდება საკონტროლოსაგან.

ორგანოლექტიკური (დეგუსტაციური) შეფასებით გამოვლინდა ნუცელარული თესლნერგები №№88151/1, 8704021, 87301-21, 87551-11, 870101, რომელთა ნაყოფები გამოირჩევიან მაღალი გემური თვისებებით - შესაბამისად 85,2; 83,9; 83,5; 81,5; 81,4 ბალი (საკონტროლო 78,4 ბალი).

მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატის სხვადასხვა ფორმებთან და იჩანგენზისთან შეჯვარებით მიღებული ნუცელარული თესლნერგების ნაყოფების ბიოქიმიური შემცველობა (2009-2011 წწ. საშუალო)

ცხრილი 3

საკვლევი მცენარის დასახელება	წვენის შედგენილობა 100 მგ-ზე					დეგურტაციური შეფასება, ბალი
	მშრალი ნივთიერება, %	ტიტრული მჟავიანობა	ვიტამინი „C“ მგ/%	შაქრების ჯამი, %	შაქარ/მჟავიანობის შეფარდება	
ფართოფოთლიანი მანდარინ უნშიუ (საკონტროლო) ნუცელარული თესლნერგები:	9,0	0,92	34,9	6,6	7,2	78,4
87301-21	9,6	0,73	37,1	7,3	10,0	83,5
87301-90	10,2	1,57	40,1	7,4	4,7	70,2
87303-05	13,9	1,69	35,6	8,9	5,3	60,2
87304-11	9,9	1,23	41,2	7,5	6,1	73,9
87507-10/1	8,9	0,79	37,5	6,5	8,2	80,1
87537-3	8,2	0,77	35,8	6,5	8,4	76,9
87351-11	9,8	0,74	34,9	6,3	8,5	81,5
87571-5	9,9	0,76	34,9	6,9	9,1	78,7
87590-4/1	10,3	0,73	38,5	6,9	9,5	74,1
88151/1	9,2	0,85	36,5	7,5	8,8	85,2
88192/10	8,6	0,76	34,1	6,6	8,7	80,1
88193/17	8,6	0,82	33,1	6,7	8,2	80,5
88201/11	8,8	0,86	36,1	6,3	7,3	77,5
870101	9,2	0,83	38,8	6,4	7,7	81,4
8702022	9,1	0,90	39,1	7,1	7,9	77,8
8703009	9,0	0,78	35,1	6,6	8,5	79,1
8704021	8,3	0,79	41,4	6,7	8,5	83,9

დასკვნა. 1. ფართოფოთლიანი მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატის სხვადასხვა ფორმებთან და იჩანგენზისთან შეჯვარებისას წარმოიქმნება მცენარის პროდუქტიულობის, ნაყოფის მომწიფების ვადების, მექანიკური და ბიოქიმიური შედგენილობისა და ორგანოლექტიკური შეფასების მაჩვენებლების მიხედვით მრავალფეროვანი ნუცელარული თესლნერგები.

2. მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატის სხვადასხვა ფორმებთან და იჩანგენზისთან შეჯვარების შედეგად პერსპექტიული ნუცელარული თესლნერგები წარმოიქმნება: ა) მცენარის პროდუქტიულობის, ნაყოფის რბილობის გამოსავლიანობის, ნაყოფში მშრალი ნივთიერების, ვიტამინ „C“-ს და შაქრების შემცველობის მიხედვით - მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატა ჩვეულებრივთან შეჯვარებისას; ბ) ნაყოფის მასის მიხედვით - მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატა ადრემსხმოიარესთან შეჯვარებისას; გ) ნაყოფის მომწიფების ვადის, რბილობიდან წვენის გამოსავლიანობის, ნაყოფის გემური თვისებების მიხედვით - მანდარინ უნშიუს ტრიფოლიატა ადრემწიფადთან შეჯვარებისას; დ) ნაყოფის გემური თვისებების მიხედვით - მანდარინ უნშიუს იჩანგენზისთან შეჯვარებისას.

3. ქობალია

3. მცენარის პროდუქტიულობისა და ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესების მიმართულებით ფარულთესლოვან მანდარინ უნშიუს სელექციაში ახალ სახეის მასალად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნუცელარული თესლნერგები №№87301-21, 87571-5, 87507-10/1 და 88151/1.

ლიტერატურა:

ქობალია, ჯობავა 2005: ქობალია ვ., ჯობავა ტ. მანდარინ უნშიუს ნუცელარული თესლნერგების აგრობიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლები აჭარის პირობებში. საქართველოს სუბ-ტროპიკული ზონის აგროეკოლოგიანაშრომთა კრებული. ქუთაისი. 2005.

ქობალია 2006: ქობალია ვ., ქობალია ო., ჯობავა ტ. მანდარინ უნშიუს ნუცელარული თესლ-ნერგების სრულმსხმოიარე მცენარეების ნაყოფმსხმოიარობის თავისებურებების შესწავლა აჭარის პირობებში. აგრარული მეცნიერების პრობლემები, ტ. XXXIV, თბილისი. 2006

Капанадзе 1983: Капанадзе И. Развитие нуцеллуса и нуцеллярных эмбрионов у мандарина Сатцума. Субтропические культуры, №1. 1983.

Сургуладзе, Кобаля 1985: Сургуладзе Ш., Кобаля В. Морфологическая и хозяйственная характеристика нуцеллярных сеянцев, полученных при скрещивании мандарина Уншиу с трифолиатой. Труды СХИ. Тбилиси. 1985.

წარმოადგინა აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტმა

Direction: Agricultural Sciences. Field: Agronomy

VAKHTANG KOBALIA

The study of Using Nucellar Seedlings Obtained through Cross-Breeding of Mandarin Unshiu with Various Forms of Trifoliata and Ichangensis in Further Selective Work in Accordance with Agricultural Characteristics

In order to solve the problem of relatively low productivity of broad-leaved Mandarin Unshiu that is one of the widespread citrus in the Western Georgia along with various methods of selection nucellar selection seems to be very promising.

In order to create a new primary selective material in the selection of Mandarin Unshiu a number of nucellar seedlings were obtained through hybridization of different forms of broad-leaved Mandarin unshiu, trifoliata (ordinary, early-ripening, early-bearing) and Ichangensis which were grafted on Trifoliata stock and were planted in the area of the village Makhvilauri in Khelvachauri region (Adjara) in 1989. In order to achieve the

goals set, the study was conducted in accordance with their agricultural characteristics when the plants reached their maturity.

17 nucellar seedlings were studied, among which 4 were obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu x *P. trifoliata* (ordinary), 5 were obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu x *P. trifoliata* (early-ripening), 4 were obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu x *P. trifoliata* (early-bearing), 4 were obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu x *C. ichangensis*. Broad-leaved mandarin unshiu of the same age was used as a Test sample. In 2008-2011 the indicator of fruit yield was researched, the ripening periods, mechanical and biochemical composition of fruit, the results of the organoleptic (degustative) evaluations were studied.

Through the observation on fruit ripening periods it was ascertained that on the plants of nucellar seedlings № № 87301-21, 87507-10/1, 87571-5, 87590-4/1, 88151/1, 8702022 fruits were ripe by the 15th of November with the point of 4.4 to 5 while the fruit of a test sample showed the point of 4.1. Abovementioned seedlings ripen comparatively early. Their fruits ripen 12-13 days earlier than those of standard species. In this respect nucellar seedlings obtained through using early-ripening trifoliata as a male pollinator are especially noteworthy.

Nucellar seedlings are clearly different from a test sample by the indicator of productivity. The plants of broad leaved mandarin unshiu gave 45,4 kg. fruit yield from each tree, while the productivity of nucellar seedlings №№ 87307-33, 88151/1, 87507-10/1, 87571-5, 87301-90 was correspondingly as follows 58,1; 59,1; 60,9; 61,4; 65,5 kg that is 128-144% higher than the productivity of a control sample. Judging from these indicators, the nucellar seedlings №87301-90 obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu and *P. trifoliata* (ordinary) are of note. The productivity is 144,3% higher compared with a control one.

In terms of the percent ratio of two important indicators of citrus fruit _ skin and flesh nucellar seedlings №№88151/1, 87303-05, 87307-33, the productivity of which (75,2-76,6%) is higher compared with the indicator of a control sample (71,%) are also important. Nucellar seedlings №№8703009 (71,8%), 88193/17 (70,5), 87351-11 (69,1%), 88192/10 (68,4%), 87537-3 (68,2%), 87301-21 (68,2%) can be singled out due to the higher productivity of juice obtained from citrus flesh. The lowest productivity of juice is characteristic to the seedlings given below: №№87303-05 (57,1%), 87507-10/1 (62,3%). The productivity index of the remaining seedlings is slightly higher than of a test sample.

In terms of a high content of dry substances in the fruit the nucellar seedlings № № 87303-05 (13,9), 87301-90 (10,2%), 87307-33 ((9,8%) obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu x *P. trifoliata* (ordinary) as well as the seedlings №№87590-4/1(10,3%), 87571-5 (9,9%), 87551-11 (9,8%) obtained through cross-breeding of Mandarin unshiu x *P. trifoliata* (early-ripening) are of note. The indicators of other nucellar seedlings are close to the indicator of mandarin unshiu (9,0%). The highest concentration of the vitamin 'C' is observed in the fruit of the following seedlings: №№8704021 (41,4mg/%), 87307-33 (41,3mg/%), 87301-90 (40,1mg/%). In other nucellar seedlings (except №№88193/17, 88192/10,) the concentration of the vitamin "C" is similar or slightly higher compared to a control sample.

According to the content of soluble sugar in the fruit juice of a citrus compared to a test sample (6.6%) the better results are found in all nucellar seedlings obtained through

3. ქობალობა

cross-breeding of Mandarin unshiu and *P. trifoliata* (ordinary) (7.3 - 8.9%), as well as in the seedling № 88151/1 (7,5%). In this respect other nucellar seedlings are not essentially different from Mandarin unshiu.

Through organoleptic (degustative) evaluation several nucellar seedlings were revealed: № № 88151/1, 8704021, 87301-21, 87551-11, 870101. The fruit from these citrus trees can be distinguished by the higher indicators of gustatory characteristics_ 85.2, 83.9, 83.5, 81.5; 81.4 points (a test sample _ 78.4 points).

Conclusion

1. A variety of nucellar seedlings are obtained through cross-breeding of Mandarin Unshiu with various forms of *Trifoliata* and *Ichangensis* in terms of the indicators of plant productivity, fruit ripening period, mechanical and biochemical content, organoleptic evaluation.

2. Promising nucellar seedlings are obtained through cross-breeding of Mandarin Unshiu with various forms of *Trifoliata* and *Ichangensis* in terms of a) plant productivity, fruit flesh output, content of dry substances, vitamin 'C' and the sugars - hybridization of mandarin unshiu and ordinary trifoliata b) the weight of the fruit – hybridization of Mandarin unshiu with early-bearing trifoliata c) the fruit ripening period, productivity of juice from fruit flesh, the characteristics of the fruit taste – hybridization of mandarin unshiu with early-ripening tripoliata d) the characteristics of the fruit taste – hybridization of Mandarin unshiu with *Ichangensis*.

3. In order to increase the productivity and quality indices of the fruit nucellar seedlings № № 87301 -21, 87571-5, 87507-10/1 and 88151/1 can be used as a new primary material in selection of angiospermous mandarin unshiu.

მიმართულაბა: აბრარული მაცწიარაბაბი. ღარბი: აბროწოწია

წიწო ყიფიანი

მამა ღამამტვერიანებლის ბავლენა ფორტიოხალ ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფის ბემურ მარვენებლებზე

სტატიაში განწილულია ფორტიოხალ ვაშინგტონ ნაველისა და ციტრუს იწანგენზისს შორის შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის განწორციელების შედეგად მიღებული ჰიბრიდული ნაყოფების პომოლოგიური შეფასების შედეგები. შეჯვარების აღწიწულ კომბინაციაში მამა დამამტვერიანებლად გამოყენებული იქწა გენეტიკურად სრულიად ახალი კომპონენტი - ციტრუს იწანგენზისის რთული ჰიბრიდი „კაკასია“, რომელსაც მალალ ყინვაგამძლეობასთან ერთად აქვს საკვებად ვარგისი ნაყოფები; რაც შეეხება ჰიბრიდიზაციის შედეგად მიღებულ ფორტიოხალ ვაშინგტონ ნაველის ჰიბრიდულ ნაყოფებს, ჩატარებულმა ექსპერიმენტის შედეგებმა აჩვენა, რომ მათზე გავლენა მოახდინა მამა დამამტვერიანებლის ბიომორფოლოგიურმა თავისებურებებმა.

როგორც ცნობილია, ციტრუსებს აქვთ დიდი სახალხო-სამეურწეო მწიწვენლობა. ციტრუსების ნაყოფი ფართოდ გამოიყენება როგორც წედლი, ასევე გადამეშავებული სახით, მას იყენებენ საკონდიტრო და საკონწერვო პროდუქციის წარმოებისას, ციტრუსებისგან მიღებულ ძვირფას ეთერზეთებს ასევე დიდი გამოყენება აქვს ფარმაკოლოგიასა და პარფიუმერიაში, მსოფლიო მასშტაბით აღიარებულია და გავრცელებულია მათგან დამზადებული უალკოჰოლო გამაგრილებელი სასმელები და ა.შ

ციტრუსოვანთა გავრცელების ერთ-ერთი ძირითადი მალიმიტირებელი ფაქტორია ჩვეწი სუბტროპიკული ზონისათვის დამახასიათებელი დაბალი ტემპერატურა, რომელიც მკაცრი და ყინვიანი ზამთრის სახით პერიოდულად მეორდება 15-20 წელიწადში ერთჯერ, ამ ბოლო პერიოდში კი გარემოს ეკოლოგიური დაბინძურების შედეგად ბუნებრივი კატაკლიზმები უფრო მეტი სიწშირით გვევლიწება, რაც თავისთავად გავლენას ახდენს მცენარეების მოსავლიანობასა და ხარისხზე. ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლეობის ამალლების მიზწით იყენებენ შორეულ ჰიბრიდიზაციას, შორეული ჰიბრიდიზაცია ეს არის მალალეფექტური ბიოლოგიური მეთოდი, რომელიც ძირეულად გარდაქმწის მცენარის მემკვიდრულ ბუნებას. ამ დროს შესაძლებელია მივიღოთ არამწოლოდ მრავალწეროვანი სახეობები და ჯიშები არამედ ბუნებაში არარსებული ფორმებიც კი (Саникидзе, Кипиანი 2005: 27). ციტრუსოვნებში შორეული ჰიბრიდიზაციის განწორციელებისათვის საჭიროა კულტურული ფორმები შევაჯვაროთ მათ ველურ სახეობებისა და გვარეობების მცენარეებთან. ამ დროს კი როგორც ზემოთ აღწიწეთ შესაძლებელია გავლენა მოახდინოს მამადამამტვერიანებელმა კულტურული ფორმის ბიომორფოლოგიურ აწ ორგანოლეპტიკურ თავისებურებებზე.

ჩვეწი ექსპერიმენტის მიზანს წარმოადგენდა გაგვერკვია მამა დამამტვერიანებლის გავლენა ჰიბრიდული ნაყოფის გემურ მარვენებლებზე. საქართველოს ეროვნული სამეცწიწეო ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტის „ციტრუსოვანთა

6. ყიზიანი

ყინვაგამძლეობის ამაღლების პრობლემა და მისი გადაჭრა შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით” №GNSF/STI-8/40 ფარგლებში შესაძლებელი გახდა ჩაგვეტარებინა ციტრუსოვანთა ზოგიერთ კულტიგენზე, მათ შორის, ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველზე შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდი. ექსპერიმენტის განხორციელება მოხდა 2010-2011წ. ფ. მამფორიას სახ. ციტრუსოვან მცენარეთა გენეტიკისა და სელექციის სამეცნიერო-კვლევით ლაბორატორიაში, ამაჟამად, აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სასწავლო სამეცნიერო ლაბორატორია და ამ ექსპერიმენტის ჩატარებას ხელმძღვანელობდნენ ემერიტუსი გ. გენაძე, საგრანტო პროექტის ხელმძღვანელი და ემერიტუსი ჯ. სანიკიძე, საგრანტო პროექტის მენეჯერი.

აღნიშნული ექსპერიმენტის წარმოებისათვის გამოყენებული იქნა ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი - კულტურული დედაკომპონენტის სახით, ხოლო დამამტვერიანებელს, ანუ მამაკომპონენტს წარმოადგენდა – ციტრუსი იჩანგენზისის რთული ჰიბრიდი „კაკასია” C.KinokuniX C.ichanglemon (გენაძე, კოპალიანი 2010:131).

ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი – ჭიპიანი ფორთოხალი ფართოდ და მეტად გავრცელებული ჯიშია მსოფლიოში. პორტუგალიელების მიერ ბრაზილიაში XVII ს-ში შეტანილი ფორთოხლის ჯიშებიდან მუტაციის გზით წარმოიშვა და სახელწოდება მიიღო ნაყოფის წვერზე „ჭიპის” მსგავსად განვითარებული ჩანაზარდის გამო, აღნიშნულ ჩანაზარდს „ნაველს” უწოდებენ. საქართველოს სუბტროპიკებში სამრეწველოდ ძირითადად აღნიშნული ჯიშია წარმოდგენილი.

მცენარე საშუალო სიმაღლისაა 4 – 4.5მ, გაშლილი ვარჯით, უხვად შეფოთილი, ფოთოლი მუქი მწვანე, ყუნწი საშუალო ფრთიანი, ღერო მოკლე, ეკლიანი, არის უეკლო ფორმებიც, ყვავილები საშუალო სიდიდის, სურნელოვანი, მტკერი სტერილური, იძლევა დიდი ზომის უთესლო ნაყოფს. ნაყოფის კანი გლუვი ან ზომიერად ბორცვიანი, ფუძე მრგვალი, ოდნავ ჩაზნექილი ღრმა ნაოჭით. ნაყოფის კანი ყვითელი-ნარინჯისფერი, მდიდარია ეთერზეთით. ნაყოფი შედგება 9-10 ცალი ნილაკისაგან (სეგემენტი), რბილობი წვნიანი, მოტკბო-მომჟავო, სასიამოვნო გემოსი, მნიფდება ნოემბრის თვეში.

ექსპერიმენტში მამა დამამტვერიანებელად გამოყენებულ მცენარეს, ანუ ციტრუსი იჩანგენზისის რთულ ჰიბრიდ „კაკასიას”-რაც შეეხება, მისი მხოლოდ ერთადერთი ეგზემპლარი შემორჩენილია ქ. თბილისში – მეხილეობის, მევენახეობის და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, საერთოდ კი შემოტანილია ამერიკიდან და თესლნერგების სახით იქნა გავრცელებული. მცენარე დაბალი ბუჩქისებრი ხეა, ივითარებს მსხვილ ეკლებს, ფოთოლი მუქი მწვანე სქელი. ყვავილობს მაის-ივნისში, ყვავილები მსხვილი, ლიმონის ყვავილების მსგავსად შეფერილი, ნაყოფი წააგავს მანდარინს, აქვს 7-9 ცალი საკმაოდ მსხვილი თესლი, რბილობი მომჟავო-მწკლარტე, ლიმონის არომატით.

ზემოთ აღნიშნულ მცენარეებს შორის შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის განხორციელება ანუ შეჯვარების ტექნიკა მოიცავს მთელ რიგ სამუშაოებს: დედა მცენარის მომზადება შესაჯვარებლად, ყვავილების ნორმირება, კასტრაცია, იზოლაცია, მტერის მარცვლების ცხოველმყოფელობის შემოწმება, დამტვერვა და კვლავ იზოლაცია.

დედა მცენარის შესაჯვარებლად მომზადება დავიწყეთ მასზე საყვავილე კვირტების მასობრივი დაკოკრების პერიოდში. ამ დროს ხდება ნორმაზე მეტი ყვავილებისა და კოკრების შემცირება – ნორმირება. დავტოვეთ ისეთი კოკრები, რომლებიც გაშლილი არ არის, მაგრამ მზად არის გასაშლელად, ვინაიდან ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველის მტერის მარცვლები სტერილურია, საჭირო არ იყო

ჩაგვეტარებინა კასტრაცია. ყვავილების ნორმირების შემდეგ მოვახდინეთ ყვავილების იზოლაცია-მარლისგან დამზადებული იზოლატორების საშუალებით. მასში რომ არ შესულიყო მწერი, ან ქარის მიერ არ მომხდარიყო არასასურველი უცხო მტვრით დამტვერვა. რაც შეეხება მტვრის მარცვლებს ის ავიღეთ მამა კომპონენტის - ციტრუს იჩანგენზისის ჰიბრიდი „კავკასიის“ კოკრებიდან. აღნიშნული მტვრის ცხოველმყოფელობა შემონიშნული იქნა ხელოვნურ საკვებ არეზე და მხოლოდ ამის შემდეგ განვახორციელეთ დამტვერვა. დამტვერიანება ვანარმოეთ მშრალ, თბილ ამინდში, დილის საათებში. მოვსენით წინასწარ მომზადებული იზოლატორები და შევამონმეთ იყო თუ არა მზად იზოლატორში მოთავსებული ყვავილების ბუტკოს დინგი დასამტვერიანებლად, ამის შემდეგ ბუტკოს დინგზე ფუნჯის საშუალებით გადავიტანეთ მტვრის მარცვლები. დამტვერიანებული იქნა 100 ყვავილი და შემდეგ კვლავ გავუკეთათ იზოლატორები. თითოეულ ყვავილს გაუკეთდა შესაბამისი ეტიკეტი ყვავილის ნომრის, თარიღისა და რაოდენობის მითითებით (სურ. 1; სურ. 2) დამტვერვიდან ერთი თვის შემდეგ შევამონმეთ ყვავილების გამონასკვა, მოვსენით იზოლატორები და ტოტებზე მხოლოდ ეტიკეტები დავტოვეთ (სურ.3) საბოლოოდ ფიზიოლოგიურად მომწიფდა 22 ცალი ჰიბრიდული ნაყოფი.



სურ.1.
ფორთოხალ ვაშინგტონ
ნაველის ნორმირებული
საყვავილე კოკრები

სურ.2.
ფორთოხალ ვაშინგტონ
ნაველის ყვავილების
დამტვერვა

სურ.3.
ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის
ყვავილების გამონასკვის
შემონიშნება

სპეციალურმა სადღე-უსტაცო კომისიამ აღნიშნულ ჰიბრიდულ ნაყოფებს ჩაუტარა პომოლოგიური შეფასება შემდეგი კრიტერიუმებით: ნაყოფის ზომა, გარეგნობა, კანის სისქე, არომატი, წვნიანობა, გემო და თესლიანობა.

დეგუსტაციის შედეგები მოტანილია ცხრილში.

6. ყიზიანი

ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის იჩანგენზისის რთულ ჰიბრიდ „კავკასიას“ – თან შეჯვარებით მიღებული ჰიბრიდული ნაყოფების დეგუსტაციის შედეგები

ცხრილი 1

№	კომბინაციის დასახელება	შეფასება ბალებში							
		ნაყოფის ზომა	გარეგნობა	კანის სისქე	არომატი	წვნიანობა	გემო	თესლიანობა	ჯამი
		10	10	20	20	20	10	10	100
1	ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი (საკონტროლო)	10	10	20	20	20	10	10	100
2	ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი იჩანგენზისის რთული ჰიბრიდი „კავკასია“	10	10	20	18	20	8	7	93

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის ჰიბრიდულმა ნაყოფებმა სადეგუსტაციო კომისიის მიერ მიიღო საკმაოდ მაღალი შეფასება ყველა კრიტერიუმზე, გარდა ნაყოფებში თესლების რაოდენობისა და გემოს მაჩვენებლებისა, რაც მიუთითებს იმაზე რომ, მამა დამამტვერიანებელმა გავლენა მოახდინა ნაყოფის გემურ თვისებებზე, აღნიშნული ჰიბრიდული ნაყოფების ოდნავ მომჟავო გემოს კი განაპირობებს ციტრუს იჩანგენზისის ჰიბრიდის „კავკასიის“ დამახასიათებელი მომჟავო-მწკლარტე არომატი.

დასკვნა. ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლეობის ამაღლების პრობლემის გადაჭრას შორეული ჰიბრიდიზაციის გზით გააჩნია როგორც პოზიტიური ასევე ნეგატიური შედეგები, რაც გამოიხატება როგორც ბიომორფოლოგიური ასევე პომოლოგიური მაჩვენებლების ცვლილებით, კერძოდ ამ მეთოდის გამოყენება მართალია იძლევა საშუალებას მივიღოთ შედარებით ყინვაგამძლე ფორმები, თუმცა ამავედროულად გასათვალისწინებელია კულტურული მცენარისათვის დამახასიათებელი საუკეთესო ნიშან-თვისებებს მაქსიმალურად შენარჩუნება.

განხორციელებული ექსპერიმენტი კიდევ ერთი დასტურია იმისა, რომ შორეული ჰიბრიდიზაციის გზით მიღებულ ნაყოფებზე გავლენას ახდენს საწყისი კომპონენტების ბიომორფოლოგიური თავისებურებანი.

ლიტერატურა:

გეწაძე, კოპალიანი 2010: გეწაძე გ., კოპალიანი რ. ციტრუსოვანთა ყინვა-გამძლეობის ამაღლების პრობლემა და მისი გადაჭრა შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით. საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია „სუბტროპიკული ზონის დარგების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები“. ქუთაისი. 2010.

Саникидзе, Кипиани 2005: Саникидзе Д., Кипиани Н. Результаты генетического анализа некоторых отдаленных гибридов. "Аграрная наука", Москва, 2005.

საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტი - „ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლეობის ამაღლების პრობლემა და მისი გადაჭრა შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებით.“

წარმოდგინეს აგრონომიულ მეცნიერებათა ფაკულტეტის
დეპარტამენტმა და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის
ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის
უფროსმა მეცნიერ-თანამშრომელმა ც. ქაშაკაშვილმა

Direction: Agricultural Sciences. Field: Agronomy

NINO KIPLANI

The Influence of a Male Pollinator on the Gustatory Characteristics of Washington Navel Orange

One of the key limiting factors for growing citrus is the low temperature, characteristic to our subtropical zone, that is periodically repeated in the form of severe and chilly winters in every 15-20 years. Recently, as a result of the ecological pollution natural cataclysms have become more frequent that, in its turn, influences the yield from plants and the quality. In order to increase frost-resistance of plants the method of distant hybridization is used. Distant hybridization is a highly efficient biological method that fundamentally transforms hereditary characteristics of a plant. It becomes possible to get not only a wide range of plants but the forms that do not exist in the nature. In order to perform distant hybridization of citrus plants it is necessary to inbreed the cultural forms with the corresponding wild species. In this case, as it was mentioned above, a male pollinator may affect bio-morphological or organoleptic characteristics of a cultivated form.

The aim of the experiment was to find out the influence of a male pollinator on the gustatory characteristics of a hybrid fruit. In the framework of the project “the problem of raising frost-resistance of citrus fruits and solving it through the method of distant hybridization” financed by Georgian National Science Foundation #GNSF/ST1-8/40 it

6. ᄡᄢᄣᄤᄥᄦ

became possible to use the method of distant hybridization on several cultigens, orange Washington in particular. In 2010-2011 the experiment was conducted in F. Mamporia Laboratory of Citrus Genetics and Selection, at present referred as Akaki Tsereteli State University scientific laboratory. The experiment was supervised by the emeritus G. Getsadze _ the director of the grant project and the emeritus J. Sanikidze _ the manager of the grant project.

For conducting the experiment Washington Navel Orange was used as a cultivated female component while a pollinator i.e. a male component _ was a complex hybrid of citrus Ichangenzis _ “Caucasus” C.KinokuniX Cichanglemon.

Orange Washington Navel is a widespread species in the world. The plant is of a middle height 4-5m with a wide crown, richly leaved, the leaf has a dark green colour, stem is of an average size, stalk is short with thorns, there are thornless forms as well, flowers are of average size, fragrant, pollen is sterile, the citrus produces large seedless fruit. Fruit skin is smooth or moderately rough; bottom is round with a deep fold. The colour of fruit is yellowish-orange and is rich in essential oils. Fruit contains 9-10 segments, flesh of fruit is juicy, sweetish-sourish with a pleasant taste. It ripens in November.

A complex hybrid of citrus Ichangenzis - “Caucasus” that was used as a male pollinator in the experiment is a short shrubby tree, with thick thorns, leaves are dark green and thick, blooms in May-June, flowers are big with the same colour as lemon flowers, the fruit looks like a mandarin, has 7-9 quite large seeds, flesh is sourish-bitterish with the lemon aroma.

Performing distant hybridization between the abovementioned plants i.e. the cross-breeding technics includes a number of procedures: preparing a female plant for hybridization, norming flowers, castration, isolation, checking life-giving force of pollen grains, pollination and re-isolation. After sequential procedures 100 flowers will be pollinated; Each flower will be tagged with the corresponding number, date and quantity. Finally, physiologically 22 hybrid fruits will ripen.

A special degustation committee has done pomological evaluation of hybrid fruit taking into consideration the following criteria: fruit size, appearance, skin thickness, aroma, juice content, taste, the number of seeds.

Hybrid fruits of Washington Navel Orange were given high grades by the degustation committee including all criteria except the number of seeds and the taste of fruit that indicates to the fact, that a male pollinator has affected the taste characteristics of fruit. A bit sour taste of citrus is conditioned by a complex hybrid of citrus Ichangenzis _ “Caucasus” that is characterized by a sour-sharp aroma.

Conclusion

Thus, conducted experiment is the proof that the fruit obtained through distant hybridization is influenced by the bio-morphological characteristics of the primary components.

Solution of the problem of increasing frost-resistance of citrus through distant hybridization has its positive and negative results expressed in changes of bio-morphological and homological characteristics. Namely, using the above-mentioned method gives the possibility to get the forms of citrus that are more frost-resistant. However, keeping the best features characteristic to a cultivated plant is to be taken into consideration.

თემატიკა: ბიზნესის ადმინისტრირება, დარგი: მარკეტინგი

ნარბიზა ქარქაშაძე

საგამომცემლო საქმიანობის განვითარების მარკეტინგული სტრატეგიები იმერეთის რეგიონში

სტატიაში „საგამომცემლო საქმიანობის განვითარების მარკეტინგული სტრატეგიები იმერეთის რეგიონში“ შესწავლილია საგამომცემლო საქმიანობის მდგომარეობა საქართველოში, დასმულია პრობლემები, რომლებიც ხელს უშლის საგამომცემლოსაქმიანობის განვითარებას. გაანალიზებულია ბაზარზე არსებული მდგომარეობა და კვლევის შედეგები, რომელთა გაანალიზების საფუძველზე შემოთავაზებულია პრობლემის გადაწყვეტის გზები და შესაბამისი მარკეტინგული სტრატეგიები, რომელიც ხელს შეუწყობს წიგნის ბაზრის განვითარებას იმერეთის რეგიონში.

ბოლო წლებში საქართველოში განვითარებულმა ეკონომიკურმა კრიზისმა ვაჭრობის სფეროს სრული განადგურება გამოიწვია. პარალელურად ამისა, მოხდა წიგნის საქონლის გამოშვების მკვეთრი შემცირება, ვინაიდან წარმოების მასტიმულირებელი და მისი რეგულატორი სამომხმარებლო მოთხოვნაა, ეს უკანასკნელი, მოსახლეობის სტრუქტურის დონისა და მისი შემოსავლების მკვეთრი დაქვეითების გამო სწრაფად შემცირდა. ამასთან, სამომხმარებლო ბაზრის არასტაბილურ მდგომარეობაზე დიდი გავლენა მოახდინა წიგნის საქონელზე ფასების ლიბერალიზაციამ, რომლის შედეგადაც მოხდა წიგნის საქონელზე ფასების ნახტომისებური ზრდა. ეს ერთგვარად განაპირობა წიგნის საქონლის წარმოების თავისებურებამაც.

წიგნის საქონელი პოლიგრაფიული პროდუქციაა, რომელიც ცერთ-ერთი ყველაზე მასალატევადი დარგია. მატერიალური დანახარჯები (ნედლეული, ძირითადად და დამხმარე მასალები, სათბობი) პოლიგრაფიული პროდუქციის თვითღირებულების 50%-ზე მეტს შეადგენს. ამასთანავე წიგნის საქონლის დამზადება შრომატევადი პროცესიცაა, ამდენად თვითღირებულებაში შრომის დანახარჯების წილიც დიდია.

საქართველოს მიერ დამოუკიდებლობის მიღებისთანავე პოლიგრაფიულ მრეწველობას მთლიანად შეუწყდა ძირითადი საშუალებების, ნედლეულისა და მასალების მიწოდება. შექმნილი კრიზისის გამო 1994 წელს გაუქმდა უმეტესად ყურეთ-მიტოვებული პოლიგრაფ-მომარაგება, რომელიც დიდად უწყობდა ხელს აღნიშნული დარგის გამართულ მუშაობას. ამ დროიდან განსაკუთრებით გაღრმავდა კრიზისი, რომელშიც საქართველოს პოლიგრაფიული წარმოება და წიგნის საქონლის ვაჭრობა დღესაც იმყოფება. მაგალითად, საქართველოს მიერ დამოუკიდებლობის მიღებიდან შემდეგ, როდესაც ქვეყანას დასჭირდა სახელმწიფო მნიშვნელობის საბუთების გამოცემა, იმის გამო, რომ ჩვენ პოლიგრაფიულ მრეწველობას სათანადო სამუშაოს ჩატარება არ შეეძლო, ყველა საბუთი უცხოეთში დაიბეჭდა: ეროვნული ფულის ნიშნები – საფრანგეთში, დაბადების მოწმობები – იტალიაში, აქციზური მარკები – გერმანიაში და ა.შ. რაც საბოლოო ჯამში მილიონობით დოლარი დაჯდა.

საზღვარგარეთ იბეჭდებოდა და იბეჭდება ზოგიერთი სახელმძღვანელო, ჟურ-

6. ძარძაშაძე

ნალი და ილუსტრირებული წიგნიც, ამის მიზეზი კი სხვა პრობლემებთან ერთად პოლიგრაფიული მრეწველობისათვის საჭირო ნედლეულის შემოტანაზე მაღალი სახელმწიფო გადასახადებიცაა. პოლიგრაფიული მასალების არც ერთი კომპონენტი დღეს საქართველოში არ იწარმოება, ისინი უცხოეთიდან შემოაქვთ და საკმაოდ მაღალ ღირებულებას საბაჟო გადასახადიც ემატება, ამიტომაც პოლიგრაფიული მასალები განსაკუთრებით ძვირი ჯდება, შესაბამისად კი – პოლიგრაფიული პროდუქციაც.

საქართველოს მიერ დამოუკიდებლობის მიღებამდე ყოფილ საბჭოთა კავშირში არსებობდა პოლიგრაფიული მრეწველობის საჭირო ნედლეულით მომარაგების ერთიანი, სრული ჯაჭვი, რომლის დაშლის შედეგადაც გაჩნდა საქართველოში არსებული მრეწველობის რესურსების დეფიციტი. შექმნილი ვაკუუმი, საქართველოს პოლიგრაფიული მრეწველობის რესურსებით მომარაგების ბაზარი თურქულმა ნედლეულმა დაიპყრო, რომელიც საკმაოდ დაბალხარისხოვანია. უხარისხო ნედლეულის გამოყენებამ წიგნის საქონლის გაუარესებაც გამოიწვია, რამაც თავისთავად, სამომხმარებლო ბაზრის არასტაბილური მდგომარეობა გააღრმავა. ამ მხრივ აუცილებელი აგატარებულ იქნას ღონისძიებები ნედლეულის ბაზის შესავსებად.

წიგნის საქონელზე გაზრდილი სამომხმარებლო ფასების და მოსახლეობის მსყიდველუნარიანობის შეუთავსებლობა, გარდა ზემოჩამოთვლილი მიზეზებისა, გამომწვეულია ლარის დევალვაციით.

ქვეყანაში არსებული ეკონომიკური კრიზისის ფონზე, გასაგებია, რომ მენარმე წიგნის საქონელზე ფასის შემცირებით არ არის დაინტერესებული, ამიტომ ეცემა მოგების დონე, აქვე დავძენთ, რომ საქართველოში არსებული პოლიგრაფიული საწარმოების დიდი ნაწილი, დაახლოებით 27 მსხვილი და საშუალო პოლიგრაფიული საწარმო – უკვე პრივატიზებულია, საიდანაც 20 კერძო სტამბაა, 7 კი სააქციო საზოგადოება. ამრიგად, წიგნის საქონელზე სამომხმარებლო ფასების ფორმირებაზე დიდ გავლენას ახდენს ის ფაქტიც, რომ დღეისათვის საქართველოში მოქმედი პოლიგრაფიული საწარმოების დიდი წილი კერძო მფლობელობაში აღმოჩნდა. თუკი იმასაც გავითვალისწინებთ, რომ საქართველოში სავაჭრო ობიექტების 9/10 კერძო საკუთრებაშია, ქვეყანაში არ ხორციელდება მცირე და საშუალო ბიზნესის ხელშემწყობი პროგრამები, გასაგებია, თუ როგორ სავალალო მდგომარეობაში აღმოჩნდა წიგნის საქონლით ვაჭრობა.

ნებისმიერ თანამედროვე საზოგადოებაში სწორედ მცირე ბიზნესი და მენარმეობა შეადგენს ეკონომიკური აღორძინებისა და განვითარების მთავარ ბერკეტს. ამასთან ქვეყნის ცენტრალურმა ხელისუფლებამ და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებმა ყოველ მხრივ უნდა შეუწყონ ხელი სამომხმარებლო ბაზრის შემდგომ განვითარებას.

წიგნის საქონლით ვაჭრობა, სხვა საქონლით ვაჭრობასთან შედარებით, თავისებური ორგანიზაციული ფორმით გამოირჩევა – წიგნით ვაჭრობა თავმოყრილია ძირითადად სპეციალიზებულ ქსელში, წიგნის სპეციალურ მაღაზიებსა და კიოსკებში (Перлов, 2009).

საქართველოში დამოუკიდებლობის გამოცხადების შემდეგ დაირღვა წიგნის საქონლით მოვაჭრე ორგანიზაციების მომარაგების ქსელი, რომელიც ვერც იქამდე აკმაყოფილებდა მოსახლეობის მოთხოვნას. მაგალითად: მხატვრულ ლიტერატურაზე მოსახლეობის მოთხოვნა მხოლოდ 15,2%-ით კმაყოფილდებოდა; საბავშვო ლიტერატურაზე – 14,6%-ით, სამეცნიერო და ტექნიკურზე – 52,6%-ით.

„საქწიგნს“ ჰქონდა წიგნის მაღაზიების ფართო ქსელი, როგორც თბილისში,

ისე რესპუბლიკის მასშტაბით. 80–იანი წლების ბოლოს მარტო თბილისში მათი რიცხვი 80–ს აჭარბებდა. გარდა ამისა, აჭარაში „საქნიგნის“ 15 (მარტო ბათუმში 6), აფხაზეთში 12 (სოხუმში 5); ცხინვალში 4 მაღაზია ფუნქციონირებდა. ასეთი მაღაზიები ფუნქციონირებდა რესპუბლიკის ყველა დიდ ქალაქში. „საქნიგნს“ გააჩნდა სპეციალიზებული წიგნის მაღაზიებიც, სადაც იყიდებოდა პოლიტიკური, ეკონომიკური, იურიდიული, მხატვრული, ტექნიკური, სამედიცინო, საბავშვო და სხვა ხასიათის ლიტერატურა.

„საქნიგნის“ გარდა, წიგნით ვაჭრობას ეწეოდა ცეკავშირი (საქართველოს სამომხმარებლო საზოგადოებათა ცენტრალური კავშირი), რომელიც წიგნებით ამარაგებდა სოფლის მოსახლეობას. ბოლო წლებში დიდ განვითარებას მიაღწია საგამომცემლო საქმიანობამ, რაც გამოიხატება შემდეგი მაჩვენებლებით (იხ.ცხრილი №1) (<http://www.geostst.ge>).

ცხრილი 1

	ზომის ერთეული	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
წიგნებისა და ბროშურების ტირაჟი	მლნ. ეგზემპლარი	0,2	0,3	0,3	2,4	2,8	1,9	2,1	2,2
ჟურნალებისა და სხვა პერიოდული გამოცემების წლიური ტირაჟი	მლნ. ეგზემპლარი	0,5	0,7	1,1	3,4	16,2	19,2	23,2	25,9
გამოცემული გაზეთების რიცხვი	ცალი	149	122	88	209	181	221	199	225
გაზეთების ერთჯერადი ტირაჟი	მლნ. ეგზემპლარი	0,6	0,6	0,4	0,8	0,5	0,7	0,5	0,8
გაზეთების წლიური ტირაჟი	მლნ. ეგზემპლარი	24,9	35,4	17,9	35,9	33,3	33,2	35,1	46,7

წყარო: სტატისტიკის წელიდწლეული 2011: განათლება და კულტურა.

წიგნის საქონლის ბაზრის შემდგომი განვითარებისათვის აუცილებელია ამ საკითხის კომპლექსური გადაწყვეტა. ამისათვის კი საჭიროა სწორი მარკეტინგული სტრატეგიების შემუშავება, რომელიც ეხება წიგნის საქონელზე მომხმარებლის მოთხოვნის განსაზღვრას და მიზნობრივი ბაზრის შერჩევას და ამ ბაზრის მოთხოვნილებათა გათვალისწინებით წიგნის პროდუქციის მოცულობის დაგეგმვას. პარალელურად ამისა, უნდა განხორციელდეს წიგნის საქონლის გასაღების სტიმულირება და სარეკლამო სისტემის შემუშავება, ფასწარმოქმნის სრულყოფა. ამ მხრივ, უკვე წინ გადადგმული ნაბიჯები აქვს შემდეგ ჟურნალ-გაზეთებს: „კვირის პალიტრას“, „გზას“ და „ახალ თაობას“. წიგნის საქონლის ბაზრის შემდგომი განვითარებისათვის, ასევე, აუცილებელია მისი ასორტიმენტის მიხედვით რეალიზაციის ანალიზი და პროგნოზირება. პარალელურად ამ აუცილებელი ღონისძიებებისა, უნდა აღორძინდეს და განვითარდეს წიგნის საქონლით ვაჭრობის პროგრსული

6. ძარძაშაძე

მეთოდები. ამ სისტემის საშუალებით თბილისის და ნაწილობრივ საქართველოს სხვა რეგიონის მოსახლეობის წიგნის საქონლის სრული სპექტრით მომარაგებას ახდენენ.

ასევე, აღსანიშნავია, წიგნით საქონლით ვაჭრობის სფეროში ახალი პერსპექტიული ფორმა, როგორცაა ინტერნეტის ქსელის მეშვეობით წიგნის საქონლით ვაჭრობა. ქართული წიგნისათვის სპეციალურად შექმნილი ინტერნეტ-გვერდი არ არსებობდა, არადა, ინტერნეტ-ვაჭრობა მსოფლიოში წიგნის საქონლით ვაჭრობის ყველაზე პერსპექტიულ ფორმად ითვლება – სახლიდან გაუსვლელად მომხმარებელს შეუძლია გაეცნოს მისთვის საჭირო წიგნების ასორტიმენტს და ამოირჩიოს სასურველი. მაგრამ ამ მიმართულებით ბოლო წლებში გადაიდგა გარკვეული ნაბიჯები, შეიქმნა web-გვერდი (books.ge), რომლის მეშვეობით მომხმარებელს შეუძლია შეიძინოს საიტზე შემოთავაზებული სხვადასხვა ლიტერატურა.

წიგნის საქონელზე მოთხოვნილების შესწავლის ძირითადი რგოლი მალაზიაა. მალაზიაში წიგნის გაყიდვის პროცესშივე ხდება მყიდველთა მოთხოვნილებების შესწავლა. რეალურად, წიგნის საქონლით მოვაჭრე მალაზიების ქსელის პრივატიზებული ობიექტების ხელმძღვანელები სწორედ მოსახლეობის მოთხოვნის შესწავლის შედეგად ახდენენ მალაზიებში ასორტიმენტის ფორმირებას, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება არარეალიზებული პროდუქციის წარმოქმნა. თბილისში უკვე ფუნქციონირებს წიგნის ორი ბაზარი, სადაც კერძო პოლიგრაფიული საწარმოები საკუთარი პროდუქციის რეალიზებას ახდენენ. კარგი იქნება თუ ასეთი ბაზარი იმერეთის რეგიონშიც გაიხსნება. ვაჭრობა იქნება ნაღდი ანგარიშსწორებით ან კონსიგნაციების გამოყენებით. რაც უდავოდ გაზრდის წიგნის ბაზრის მარკეტინგული გამოკვლევის ეფექტიანობას. იგი გვევლინება წიგნით ვაჭრობის სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის გაზრდის მნიშვნელოვან ფაქტორად.

საქართველოში, კერძოდ, იმერეთის რეგიონში წიგნის ბაზრის განვითარებას, უპირველეს ყოვლისა, ხელს უწყობს მოსახლეობის წიგნის საქონლით დაინტერესების მზარდი პერსპექტივა. იმერეთის მოსახლეობაში ჩატარებულმა მარკეტინგულმა კვლევამ აჩვენა, რომ მოსახლეობის 66%-ზე მეტი მზადაა შეიძინოს ან იძენს წიგნს. აქედან 30%-ს შეადგენს მოსწავლეებისა და სტუდენტების ჯგუფი, დაახლოებით ასეთივე მაჩვენებლით ხასიათდება მოსამსახურეთა ჯგუფი. გამოკითხულთა დიდ ნაწილს აქვს კერძო ბიბლიოთეკა, მაგრამ ეკონომიკური გაჭირვების პერიოდში ზოგიერთმა უნიკალური წიგნები გაყიდა, რათა თავი გადაერჩინა შიმშილისაგან. ამასთან შეიძლება ვთქვათ, რომ იმერეთის რეგიონს წიგნის ბაზრის დიდი პოტენციალი გააჩნია და განვითარების პერსპექტივა აქვს. ამ მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია თითოეულმა გამომცემლობამ შეისწავლოს ბაზრის მოთხოვნები და გამოსცეს ისეთი წიგნები, რომელიც საინტერესო იქნება ფართო მომხმარებლისათვის. ამასთან დამზადებული იქნება მაღალ პოლიგრაფიულ დონეზე, მიმზიდველი მხატვრული გაფორმებით, ფასებით ხელმისაწვდომი. საგამომცემლო საქმიანობის განვითარებისათვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საკითხსაც წარმოადგენს სწორი სარეკლამო სტრატეგიები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ წიგნის გასაღებას.

წიგნით ვაჭრობის საქმეში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს პირდაპირ მარკეტინგს, რაც ნიშნავს საქონლის გასაღებას შუამავლის გარეშე, ე.ი. უშუალოდ მყიდველისათვის. მაგრამ დღეს არსებობს პირდაპირი გაყიდვები ტელეფონით, სატელევიზიო არხებით და ბოლოს ინტერნეტით.

პირდაპირ მარკეტინგს აქვს ორი ძირითადი სახე: მყიდველებთან მუშაობა გათ-

ვლილი მის უშუალო რეაქციაზე და მუშაობა რეკლამისა და წიგნის წინსვლის შესახებ მყიდველთან.

ასევე, დღესდღეობით აქტუალურია წიგნით ვაჭრობა “წიგნი-ფოსტით” სისტემის მიხედვით, რომელიც წარმოადგენს ტრადიციულ მიმართულებას პირდაპირი მარკეტინგის და დღესდღეობით არის უფრო განტოტვილი და მისაწვდომი სისტემა. ასევე, მნიშვნელოვანია წიგნების გაყიდვები ტელეკომუნიკაციების საშუალებებით, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ დაუყოვნებელი უკუკავშირი შეთავაზებული პროდუქტის გაყიდვისაგან.

ლიტერატურა:

სტატისტიკის წელიწადური 2011: სტატისტიკის წელიწადური 2011: განათლება და კულტურა. <http://www.geostst.ge>

Перлов 2009: Перлов В.И Маркетинг на предприятии отрасли печати. 2009

წარმოადგინეს ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტმა და ქუთაისის უნივერსიტეტის პროფესორმა ნიკოლოზ ჩხლაძემ

Direction: Business Administration Field: Marketing

NARGIZA KARKASHADZE

The Marketing Strategies for the Development of the Publishing Activity in Imereti Region

The economic crisis occurred in Georgia, over the last few years, has led to a complete failure in the field of trade. In parallel with that, there was a sharp decrease in the book commodity production, since the customer demand usually seems to be both a stimulus and a regulatory to production processes, and it itself fell rapidly because of a sharp decline in the population's income and the cost of living. Besides, the price liberalization on the book commodity impacted greatly on the unstable state of the customer market. In consequence, the prices increased by leaps and bounds. That was, to some extent, conditioned by the peculiarities of the book commodity production.

The book commodity is a polygraphic product which is one of the bulkiest workload (MC) fields. Material expenses account for more than 50% of the polygraphic production of the cost price. In addition to that, the creating of book commodity is a strenuous process. Therefore, the share of labour expenses within the cost price is rather high.

Before Georgia declared independence, in the former Soviet Union, there existed a united, full supply chain of the raw materials needed in the polygraphic industry. Though, after the collapse of the Soviet Union, Georgia suffered a serious deficit of the mentioned

6. ძარდაზნაძე

resources in the polygraph industry. Following that, the vacuum emerged, the market of supplying Georgia with the polygraph industry resources, was completely taken over by the Turkish raw material, which is rather of low quality. The utilization of the raw materials being of a bad quality caused a decline in the quality of the book commodity, as well, which, on its way, deepened the unsteadiness of the consumer market. In this respect, It is of pivotal importance that there definitely should be carried out a whole range of activities for filling the raw material base.

The fact remains that, at present, a big share of the operating polygraph enterprises in Georgia appear to be within the private ownership, which certainly has a huge impact on the consumer price formation of the book commodity. And, even if the following will be taken into consideration that nine-tenths of the trade outlets in Georgia are in the private ownership, and that so far, there has been no sign of the implementation of any supporting programme for either small or medium businesses, the harsh realism of the book commodity trade tends to be quite visible.

In any modern society there seems to be just the small business and the enterprise that present the most powerful lever for the country's economic revival and development. In addition, the country's central authorities and local self-government should strongly support the further development of the consumer market. The trading process in the book commodity, unlike other type of commodity trading, is distinguished with its peculiar kind of organizational form – the book trading processes are mainly converged within a specialized network, special book shops and kiosks (Perlov, 2009).

After Georgia declared independence, the supplying network of the organizations trading in the book commodity failed. However, it could not meet the population's demands before that either. Consider the following example: the population's demand for the fiction writing was met by only 15,2%, children's literature – 14,6%, scientific and technical – 52,6%.

For the further development of the book commodity market, it is crucial that this issue should be dealt with a complex and multifaceted approach. For that, the elaboration of the right marketing strategies is just essential concerned with the determination of the customer demand for the book commodity, the target marketing, and the planning of the book production volume, taking into consideration the mentioned market demands. In parallel with that, there should be implemented specific plans for stimulating the book commodity sales, elaborating the advertising system, and for perfecting the process of pricing. In this respect, "KvirisPalitra" and "Gza" have already taken the first steps. Also, for the further development of the book commodity market, according to the assortment of the book commodity, the necessity for the analysis of realization and for the right forecast should be recognized. In line with these important activities, the progressive methods of the book commodity trading should be revived and developed. In this respect, in Georgia, the private sector trade has been formed, which, by means of the system of the previous order, actually, provides the population of Tbilisi and, partly, other regions of Georgia with an overall spectrum of the book commodity.

Also, it is remarkable that a new perspective form of the book commodity has emerged in the field of trade, such as the book commodity trade through the internet network. Before now, there was no internet website designed specifically for the Georgian book, whereas the internet trade is considered to be one of the most perspective forms of the

book commodity trade all over the world, without leaving home, a consumer is given the opportunity to get to know the assortment of books and opt for the desired item. However, today there seems that a few steps have been taken in this direction; the website (books.ge) was created through which a consumer has the chance to purchase any kind of literature offered on the website.

In addition, it should be mentioned that this is the store that gives us insights into the study of the demands for the book commodity. As it is usual, in the store, within the process of the selling of the book, we identify the buyers' demands. In fact, the heads of a chainstore of the privatized outlets traded in the book commodity usually define the type of assortment in their stores only after the identification of the population's demands. In Tbilisi two book fairs have already functioned wherein private polygraph enterprises realize their own products. The idea of opening such kind of fair in Imereti region will be welcomed, no matter the transaction would be carried out in cash payments or via consignment. That undoubtedly will increase the effectiveness of the marketing research of the book market. It plays an important role in the increase of the social-economic efficiency of the book trade, too.

First and foremost, a growing prospect of the population's interest into the book commodity has given a boost to the book market development in Georgia, in particular, in the region of Imereti. The marketing research undertaken among the population of Imereti showed that more than 66% of the population is willing to purchase or is already purchasing a book. From that, 30% accounts for a group of school and university students, approximately the same findings were produced among the group of workers (research results). A huge part of respondents have a private library. Though, during the period of the economic hardship, some of them happened to sell unique books just to survive starvation. Besides, it should be mentioned that the region of Imereti is characterized by the great potentiality for the book market and for the prospect of development. For this reason, it is by far advisable that each publisher should find out the market demands and publish the books that would be of interest to a wide range of consumers. Besides, the issued product should be of a high polygraphic level, art illustration should be eye-catching and the prices should be reasonable, too. One of the significant issues, for the development of the publishing activity, tends to be the right choice of the marketing strategies for facilitating the book sales.

Discussing the book trade, the factor of direct marketing must be allowed for, as this is of pivotal importance in that sphere. This implies selling commodity, directly to the buyer. Though, today there exists direct selling through the telephone, TV channels and, finally, the internet.

There are two major types of direct marketing: working with the buyers seeking to be driven "call to action" (an immediate response), and working with the buyers concerning the advertisement and the book advancement.

Also, nowadays the book trade by using the system of the "mail-a-book" is very popular. It presents to be a traditional direction of direct marketing, more branched and available system. It is important to sell books through telecommunication means by which the immediate feedback (ROI) from the offered product sales seems to be obvious.

მიმართულება: ბიზნესის ადმინისტრირება. დარბი: მენეჯმენტი

პასტანბ ბოგისპანიძე

პერსონალის მოტივაცია და მისი ამაღლების გზები

ადამიანური ფაქტორის, მის ქცევის მოტივებზე აგებული მენეჯმენტი უფრო აქტუალური გახდა დღეისათვის, რამეთუ ანთროპოცენტრული სამყაროში მოტივაციური კვანძი ადამიან-მიზანი. ამიტომ პერსონალის ეფექტური მართვა უნდა დაეფუძნოს სამ „სვეტს“ - ეფექტურ შერჩევას, პერსონალის განვითარებასა და მის მოტივაციას. სწორედ ეფექტური მოტივაციის საკითებია განხილული აღნიშულ სტატიაში. ჩამოყალიბებულია მოტივაციის შემადგენელი ძირითადი ელემენტები, მასზე მოქმედი ფაქტორები და ეფექტური მოტივაციის წესები. სააქციო საზოგადოება „იმერში“ ჩატარებული კვლევების შესაბამისად გაკეთებულია დასკვნა და შეთავაზებულია რეკომენდაციები.

ადამიანური ფაქტორის შეუფასებლობამ და ადამიანის ქცევის მოტივებზე გამარტივებულმა წარმოდგენამ, რაც ახასიათებდა ორგანიზაციული მართვის კლასიკურ სკოლას, დასაბამი მისცა „ადამიანური ურთიერთობების“ თეორიის წარმოშობას, რომლის ფუძემდებელს ე. მეიო წარმოადგენდა. მით უფრო აქტუალური გახდა აღნიშნული მიდგომები დღეისათვის, რამეთუ ანთროპოცენტრულ სამყაროში მოტივაციური კვანძია ადამიან-მიზანი. თანამედროვე პირობებში პერსონალის ეფექტური მართვა უნდა დაეფუძნოს სამ „სვეტს“ - ეფექტურ შერჩევას, პერსონალის განვითარებასა და მის მოტივაციას. მოტივაცია შეიძლება ვუნოდოთ შინაგან სურვილს, რომელიც უნდა აისრულოს ან თავი აარიდოს ადამიანმა. ამიტომ პრაქტიკაში გამოიყენება ორი სახის მოტივაცია - მიღწევა (მადლობის გამოცხადება, პრემირება, თანამდებობის ამაღლება და სხვ.) და თავის არიდება (საყვედური, ჯარიმა, სამუშაოდან განთავისუფლება). მოტივაციის განმასხვავებელი თვისება ისეთ გარიგებაზე დაფუძნებაა, რომელსაც მოაქვს სარგებელი ორივე მხარისათვის პრინციპით „მოიგე-მოვიგე“. ორგანიზაციული ხედვით, მოტივაცია არის პერსონალსა და მმართველ კომპანიას შორის ნებაყოფლობითი შეთანხმება შრომის შედეგებზე. ამასთან, შედეგი უნდა იყოს სავალდებულო და გაზომვადი. მოტივაციის სტრუქტურაში გამოიყოფა ოთხი სავალდებულო ელემენტი: 1. რესურსების შეთავაზება (აღჭურვილი სამუშაო ადგილი, ხელფასი, სოციალური პაკეტი); 2. უშუალო ხელმძღვანელის მხრიდან გაგება - ხელმძღვანელის უნარი გაიგოს ცალკეული მუშაკის პრობლემა; 3. გააცნოს თუ „რა ითვლება კარგ მუშაობად, და რა - ცუდად“ სანარმოში. (მათ შორის ადამიანებმა კარგად რომ იგრძნონ თავი საჭიროა ფასეულობითა ორიენტირები); 4. სადამსჯელო სისტემის გამოყენების შესაძლებლობა, რადგან მოტივაცია თუ აღვიქვით მხოლოდ დადებითად, მაშინ პერსონალი არაეფექტურად გამოიყენებს რესურსებს (შუბლაძე ... 2008: 101). სანარმოო პერსონალის მოტივირება კი გულისხმობს ოთხივე ელემენტის გამოყენებას.

მოტივები იყოფა შიგა (ინდივიდუალური, თავად ადამიანისათვის მნიშვნელოვანი) და გარე (გარემოცვის მიერ ადამიანის აღიარება) ფაქტორებად. მოტივაციის შიგა ფაქტორებს მიკუთვნება: ოცნება, თვითრეალიზაცია; იდეები, შემოქმედება; თავდაჯერებულობა; ცნობისმოყვარეობა; ჯანმრთელობა; ვინმესთვის საჭიროება;

პიროვნული ზრდა; კომუნიკაციის მოთხოვნილება და სხვ. მოტივაციის გარე ფაქტორებია: ფული; კარიერა; სტატუსი; ალიარება; პრესტიჟული საგნები; ესთეტიკა ყოფა-ცხოვრებაში; მოგზაურობის შესაძლებლობა და სხვ. იმის მიხედვით შიგა მოტივები ჭარბობს თუ გარე, პერსონალის ქმედება განსხვავებულია. ამასთან, ზოგი მოტივი შეიძლება იყოს გააზრებული, ხოლო ზოგი კი გაუაზრებელი. ამ შემთხვევაში ყურადსაღებია საწარმოს ხელმძღვანელისა და მენეჯერის მოტივების გაგება, რამეთუ სწორი მენეჯმენტი შეუძლია განახორციელოს მან, ვინც იცის პროცესის მამოძრავებელი მიზეზები, რომელიც თვით პროცესის შემადგენელი ნაწილია.

სააქციო საზოგადოება „იმერში“ კვლევამ აჩვენა, რომ პერსონალის 10% არ იშრომებს თუ ექნებათ ფული; 64 %-ი იშრომებს მხოლოდ საინტერესო სამუშაოს დროს; 4%-ს თუ ექნება ფული, იშრომებენ მხოლოდ მარტოობისა და მოწყენილობის გამო;

18 % - იმის შიშით, რომ არ დაკარგონ თავი; 3% - იშრომებს მხოლოდ თუ სამუშაოს მოაქვს სიხარული; 1% - სხვა.

მოღვაწეობის ძირითადი მოტივები განლაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით: 5%-სახელის მოხვეჭა; 27%-სამუშაოს შინაარსით დაკმაყოფილება; 68% - ფული.

ამგვარად, პერსონალის რეალური მოტივების ცოდნა ხელმძღვანელისათვის ფუნდამენტურია, რადგანაც შიგა და გარე ფაქტორების მოტივების ფარდობა წარმოადგენს საფუძველს თანამშრომლის, მისი ხელმძღვანელისა და საწარმოს ინტერესების შეთანხმებისთვის. ინტერესების შეთანხმება კი ყველაზე მნიშვნელოვანი და ძვირფასია ხელმძღვანელის მუშაობაში. დადგა დრო კომპანიებმა შეისწავლონ და გაითვალისწინონ ხელმძღვანელებისა და თანამშრომლების ინტერესების შეთანხმება, რამეთუ ამ უკანასკნელიდან გამომდინარეობს პარტნიორობა და შიგა კლიენტინგი, რაც საბოლოოდ განაპირობებს ღია და დემოკრატიულ მართვას.

მოტივაცია მართლაც ამაღლებს შრომის მწარმოებლურობას. მაღალ მოტივირებული თანამშრომელი მართლაც კარგად მუშაობს. კომპანიაში შესაძლებელია პერსონალის სამუშაო ხარისხის ამაღლებისა და მოტივაციის ზრდის შემდეგი გზების გამოყენება:

- ალიარეთ, პერსონალის ის მოტივები, რომლებიც უშუალოდ არ უკავშირდება მათ სამუშაოს;
- ასწავლეთ პერსონალს შესრულებული სამუშაოს წარმატების ხარისხის გაზომვა;

- განახორციელეთ მოტივაციის დონის მონიტორინგი;
- შეისწავლეთ პერსონალის სურვილები;
- გააცანით და ჰკითხეთ პერსონალს შრომის შედეგები, რამეთუ რაც უფრო მეტია

ინფორმაცია, მით უფრო მეტია მოტივაცია;

- გააცანით პერსონალს დაჯილდოების სისტემა, რამეთუ ნახალისებისადმი და დაჯილდოებისადმი თვითნებური დამოკიდებულება მიგვიყვანს ცინიზმამდე და არა მოტივაციის ზრდამდე; პერსონალსა და მენეჯერს შორის ურთიერთობების გაძლიერება;

- შექმენით იდეათა ბანკი;
- განახორციელეთ ცოდნით მოტივირება;
- დაასაჩუქრეთ ცალკეული ადამიანები ჯგუფში, საერთო წვლილის შეტანისათვის;

3. ბოზისპანიქა

- პერსონალს შორის პოზიტიური ინფორმაციის გაცვლისადმი მხარდაჭერა;
 - დაადგინეთ შესაბამისობა სამუშაოსა და პერსონალს შორის;
 - პერსონალის ძიებისას ორიენტაცია გააკეთეთ შინაგანი მოტივაციის ადამიანებზე;
 - დაასაჩუქრეთ თანამშრომლები მცირედით, მაგრამ ხშირად;
 - მოტივაცია კონტროლით. კონტროლი ხელმძღვანელის პრეროგატივაა, მაგრამ თავის მხრივ კონტროლს აქვს მოტივირებულიც. მეთოდის ძირითადი იდეა კი ისაა რომ, მენეჯერმა პერსონალს მისცეს დამოუკიდებლად გადაწყვეტილების მიღების შესაძლებლობა ყველა იმ საკითხებთან დაკავშირებით, რომელთაც არ სჭირდებათ ცენტრალიზებული კონტროლი;
 - კითხვების დასმა, რომლებიც გულისხმობს შებრუნებულ პასუხს;
 - გახადეთ ამოცანა უფრო ნათელი.
- თანამედროვე პირობებში პერსონალის ეფექტური მართვა უნდა დაეფუძნოს სტიმულირების ახალ გზებს. გასათვალისწინებელია არა მარტო კლასიკური ეკონომიკური მოტივირება ფულადი ბონუსებითა და მალალი ანაზღაურებით, არამედ სტიმულირების არაეკონომიკური მეთოდებიც როგორცაა: ორგანიზაციული და მორალურ-ფსიქოლოგიური.
- ზოგადად ეფექტური მოტივაციის წესები ასე შეიძლება ჩამოვყალიბოთ:
- მოტივაცია მაშინ იძლევა შედეგს, როდესაც მომუშავეები გრძნობენ თავიანთი წვლილის აღიარებას შრომის შედეგებში და გააჩნიათ დამსახურებული სტატუსი;
 - მოულოდნელი, არაპროგნოზირებადი და არარეგულარული ნახალისება მოტივირებს უკეთესად, ვიდრე პროგნოზირებადი;
 - დადებითი განმტკიცება უფრო შედეგიანია, ვიდრე უარყოფითი;
 - განმტკიცება უნდა იყოს სწრაფი, რაც გამოიხატება თანამშრომლების ქმედებების საპასუხო დასწრაფდასამართლიანრეაქციაში.
- ტიპიურ სტიმულებს წარმოადგენენ: თანამდებობრივი დანინაურება, უფლებამოსილების გაზრდა, გაზრდილი ძალაუფლება, მატერიალური პრემია აღნიშვნით „რისთვის“, სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის დაზღვევა, და სხვ.
- ამასთან, კომპანიას შეიძლება არ ჰქონდეს ნახალისების სტანდარტული პაკეტი, მას შეუძლია გამოიყენოს ნახალისების ინდივიდუალური პაკეტი, სადაც ნახალისება უნდა იყოს გამიზნული, ორიენტირებული კონკრეტულ პერსონალზე, როგორცაა:
1. სასჯელი, როგორც პერსონალის მოტივაციის საშუალება;
 2. ფულადი თანხის გადახდა დასახული მიზნის შესრულებისათვის;
 3. ხელფასზე დანამატი თანამშრომელთა ჯანსაღი ცხოვრების წესის ნახალისებისათვის;
 4. სპეციალური ინდივიდუალური ჯილდოები - სპეციალური ბონუსები, გადახდილი იმ სიახლეებისათვის, რომლებიც მოცემული დროისათვის მნიშვნელოვანია კომპანიისათვის;
 5. სოციალური პოლიტიკა;
 6. შრომის ორგანიზაციის დამართვის სისტემის სრულყოფა;
 7. არამატერიალური სტიმულები, რომელიც დამქირავებლის ხარჯებზე არ ახდენს გავლენას. მაგალითად: ჯილდო აღიარებისათვის; ჯილდო თანამშრომლის მალალი სტატუსის შეფასებისათვის, პერსონალის ლექტორად, მრჩეველად მონაწილისათვის და სხვ.

ზოგადად, კომპანიათა პრაქტიკული საქმიანობის გამოცდილება იძლევა იმის საშუალებას, გავაკეთოთ დასკვნა, რომ პერსონალის ლოიალურობის ჩამოყალიბებაში მხოლოდ მატერიალურ ფაქტორებს არა აქვთ აბსოლუტური უპირატესობა არა მატერიალურ ინსტრუმენტებთან მიმართებაში.

არამატერიალური ფაქტორების გამოყენების აქტივიზაციის მიმართულებები სანარმოო პერსონალის ლოიალობის გაზრდისათვის შეიძლება გახდეს: კოლექტივში ხელსაყრელი ფსიქოლოგიური კლიმატის შენარჩუნება; კონფლიქტების მართვის სისტემის განვითარება; ორგანიზაციული კულტურის ჩამოყალიბება და განვითარება; "ერთიანი გუნდის" შექმნა დადებითი ემოციური კავშირების გზით და პროფესიული საქმიანობის მიმართ დადებითი ჯგუფური აზრის ჩამოყალიბება და ა. შ.

ლიტერატურა:

შუბლაძე 2008: შუბლაძე გ., მღებრიშვილი ბ., ნონ კოლაური ფ. მენეჯმენტის საფუძვლები. უნივერსალი, თბილისი. 2008.

**წარმოადგინეს ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტმა
და ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ასოც. პროფესორმა, ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორმა მურმან ცარციძემ.**

Direction: Business Administration. Field: Management

VAKHTANG GOGISVANIDZE

Personnel Motivation and the Ways of its Growth

Motivation can be called the internal desire of the person that should be either fulfilled or rejected. Therefore two types of motivation are applied in practice – achievements and failures. The article deals with the structural elements of motivation where four obligatory elements are defined. These elements consist of internal and external factors. Internal factors of motivation are dream, self-realization, ideas, creativity, self-confidence, curiosity, health, personal growth, need for communication, etc.

External factors of motivation are money, career, status, recognition, prestigious things, life esthetics, opportunity to travel, etc.

The results of research concerning motivation of the employees are explained in the article. Research suggests that: 10% - of the staff would not work if they had money, 64% would work in case of having an interesting work only; On the other hand, 4% would work to avoid boredom and loneliness and 18% would work not to lose their appetite for life. Also, only 3% of people would work just for pleasure, etc.

The main motives of activity can be seen in the following sequence: 5% - glory, 27%- satisfaction with the content of work, 68% - money.

Thus, the knowledge of the real motives of the employees polled, is fundamental

3. ԶՄՅՈՆՅԱՆՈՒԹ

as the ratio of internal and external factors of motivation is a basis for coordination of interests of the employee, his employer and the company. Coordination of interests is the most important and valuable for the employer. Many people have already learned to coordinate interests between the client and the company. It's high time to learn to coordinate interests of the company, the employers and the employees. The partnership and internal cooperation develops from coordination and finally it results into open and democratic management

On the other hand it is necessary to remember that motives of the employee aren't always fair concerning the company. There are the employees who work only for the benefits and career opportunities, provided by the company. Thus such employees do not bother to achieve unenjoyable tasks they try to create the best working conditions for themselves at the expense of other less bright workers.

The motivation really increases basic labor productivity.

As a whole it is possible to formulate a number of rules of implementation of effective motivation of workers:

1. Motivation is rewarding when employees feel recognition of their contribution. This method is rather delicate. Partial or full deprivation of the worker of earlier provided status leads, as a rule, to extremely rough reactions up to resignation.

2. Unexpected, unpredictable and irregular encouragement motivates better, than planned ones when they practically become invariable part of a salary.

3. The positive support is more productive than the negative one.

In recent years Human Resources Departments are based on new ways of motivation. It is connected not only with the financial ways of motivation like high salaries and bonus, but also on organizational, moral and psychological issues.

Finally, introducing experience of practical activities of the enterprises and the organizations have shown the importance of the non beneficial instruments of motivation of the company staff and confirmed the opinion about the unimportance of beneficial factors in the formation of personnel loyalty.

მიმართულება: ბიზნესის ადმინისტრირება, დარბი: მენეჯმენტი

იმზარ ჯულაყიძე, შალვა ჯულაყიძე

მენეჯერის ლიდერობა და პერსონალის გუნდურობა

თანამედროვე ორგანიზაცია, ამ ცვალებად სამყაროში, ვერ იქნება წარმატებული, თუკი მათ არ ეყოლებათ ისეთი მენეჯერი, რომელიც ერთდროულად შეძლებს მასში ლიდერული უნარ-ჩვევების გამოვლენასა და ორგანიზაციის პერსონალისაგან ეფექტური გუნდის შექმნას. ამ მიზნით სტატიაში შემოთავაზებულია: მენეჯერისა და ლიდერის ურთიერთშემავსებელი როლები და ფუნქციები; ორგანიზაციის წარმატების საფუძველი - პერსონალის გუნდურობა; დასაბუთებულია გუნდური მუშაობის ეფექტურობა და ჩამოყალიბებულია მისი ფორმირების ძირითადი ეტაპები.

მენეჯმენტის მეცნიერების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე მნიშვნელოვანი პრობლემები იკვეთება. საქმე იმაშია, რომ თუ აქამდე მენეჯმენტის თეორეტიკოსებმა დასაბუთებულად წარმოაჩინეს მენეჯმენტის პრინციპებისა და კანონზომიერებების, მისი მართვის მეთოდების, ორგანიზაციის იერარქიული წყობის ზედმინევენით დახვეწილი წესები, თანამედროვე სამეურნეო პრაქტიკაში ეს არ არის საკმარისი. ვინაიდან ორგანიზაციებს უწევთ საქმიანობა უწყვეტი ცვლილებების პირობებში და, შესაბამისად, კონკურენციის გაძლიერებისა და გარემო პირობების სხვა მრავალ ფაქტორთა ურთიერთგავლენების გამო, თანამედროვე მენეჯმენტი, მისი მუდმივად ცვლადი პირობების მიმართ მალალი ადაპტირების უნარის გამო-მუშავენებს მოითხოვს.

უნდა ითქვას, რომ თანამედროვე ორგანიზაცია, ამ ცვალებად სამყაროში, ვერ იქნება წარმატებული, თუკი მათ არ ეყოლებათ ისეთი მენეჯერი, რომელიც ერთდროულად შეძლებს ლიდერობისა და ეფექტური მენეჯმენტის თანაფარდობის უზრუნველყოფას. ზოგადად, ლიდერობა განიმარტება, როგორც "სწორი რაღაცების კეთება", ხოლო მენეჯმენტი "რაღაცების სწორად კეთება". თანამედროვე მენეჯმენტს კი სჭირდება - სწორი რაღაცების სწორად კეთება, ანუ დღეს ეფექტური მენეჯმენტი და ლიდერობა განუყოფელია ერთმანეთისგან.

არსებულ აგრესიულ ბიზნეს სგარემოში, როდესაც ტექნოლოგიების განვითარების დონე აძლევს კომპანიებს საშუალებას მოკლე ვადებში გაიმეორონ „გუშინდელი“ ინოვაცია, საიმედო კონკურენტული უპირატესობის მიღწევა შესაძლებელია მხოლოდ ადამიანურ ფაქტორებზე ორიენტირებული მენეჯმენტით, რომლის მნიშვნელოვანი ნაწილია: ორგანიზაციაში საუკეთესო სამუშაო ატმოსფეროს ჩამოყალიბება, პერსონალის სწორი მოტივაცია, მათი გუნდურობის უზრუნველყოფა და საერთოდ, ხელმძღვანელისა და ხელქვეითების ინტერესების თანხვედრა. აი, რას ამბობს ამასთან დაკავშირებით მენეჯმენტის ცნობილი მეცნიერი ჰენრი მინცბერგი ჰარვარდის ბიზნეს რევიუს ერთ-ერთ ბოლო ნომერში: "საჭიროა მოვამზადოთ შესაბამისი ნიადაგი: შევექმნათ ნდობის ატმოსფერო, შევცვალოთ კორპორატიული კულტურა და ამასთან გვახსოვდეს, რომ ყველაზე კარგად ორგანიზაცია მუშაობს მაშინ, როდესაც მასში თავმოყრილია საქმის ერთგული ადამიანები და მათ შორის არსებული დამოკიდებულების საფუძველს წარმოადგენს ურთიერთპატი-

1. ჯუღაყიძე, შ. ჯუღაყიძე

ვისცემა" (მარკოზაშვილი 2009: 01). შესაბამისად, თანამედროვე მენეჯმენტიც უნდა დაეყრდნოს უპირატესად ნდობის პრინციპს. უნდა ამაღლდეს ორმხრივი ნდობა (ხელმძღვანელის ხელქვეითის მიმართ და პირიქით), რაც შეამცირებს შიშის გავლენას, როგორც გადანყვეტილებების მიღების პროცესში, ასევე მისი აღსრულების პროცესშიც.

ხელმძღვანელის მხრიდან ხელქვეითებში ნდობის მისაღწევად, პირველ რიგში, საჭიროა მარტივი წესის შესრულება: მენეჯერი უნდა ამბობდეს მხოლოდ იმას, რისი განხორციელებაც მას ნამდვილად სურს და შეუძლია. ეს არ ნიშნავს, რომ მენეჯერი პერსონალს უნდა უზიარებდეს ყველაფერს, რაზეც ფიქრობს ან რის გაკეთებასაც აპირებს მომავალში. უბრალოდ, რასაც ამბობს - იმის გაკეთებას უნდა აპირებდეს. მარტივად რომ ვთქვათ - არ უნდა ცრუობდეს. ერთი სიცრუეც კი შეიძლება საბედისწერო აღმოჩნდეს. უმაღვე დაიკარგება ნდობა, ნდობის დაკარგვა კი - კონკურენტული უპირატესობის დაკარგვის ტოლფასია.

თუ ძველი შეფასებით ხელმძღვანელი წარმოადგენდა უმაღლეს ინსტანციას, რომელიც იღებდა ერთადერთ უტყუარ, "ჭეშმარიტ" გადანყვეტილებებს და ახორციელებდა მისი აღსრულების მკაცრ ზედამხედველობას, თანამედროვე პირობებში მენეჯერს მოეთხოვება ის, რომ იგი წარმოადგენდეს ორგანიზაციის, როგორც სოციუმის არქიტექტორს, რომელიც თანამშრომლებისათვის ქმნის ინოვაციების, შემოქმედებითი ინიციატივების გამომჟღავნების პირობებს. როგორც ცნობილია ჟურნალისტმა და მწერალმა, პოლ ჰოუკენმა თქვა: „კარგი მენეჯმენტი ხელოვნებაა, რომლის დროსაც პრობლემები საინტერესო ხდება, მათი გადაჭრის გზები კი იმდენად კონსტრუქციული, რომ ყველას უჩნდება მუშაობისა და ამ პრობლემათა გადანყვეტის სურვილი" (მარდალაიშვილი 2010). ასეთ მენეჯერს ორგანიზაციის წარმატებული მართვის საქმეში ლიდერის უნარ-ჩვევებიდან უნდა გააჩნდეს მინიმუმ სამი თვისება მაინც. ესენია: სწრაფი აზროვნება, მიზანდასახულობა და მასზე კონცენტრირება და საკუთარი შესაძლებლობების სწორი გათვლის უნარი.

სწრაფი აზროვნება. სწრაფი აზროვნების უნარი მენეჯერს ეხმარება არა მარტო საქმეების სწრაფად გაკეთებაში, არამედ ბევრი ინფორმაციის გადამუშავებაში და მეტი ადამიანისთვის გონივრული დარიგებების მიცემაში. წინააღმდეგ შემთხვევაში დაიმსახურებს არაკომპეტენტური მენეჯერის სახელს და მისდამი ნდობის დონეც დაიკლებს. შეიძლება გარკვეული დარიგებების მიცემაც ამ კუთხით: როცა მენეჯერი ფიქრობს რამეზე, მან ყველაფერი დასურათებულად უნდა წარმოიდგინოს და შეხედოს ნებისმიერ რთულ პრობლემას, როგორც უკვე კარგად ნაცნობსა და ახლობელს. მან უნდა ისწავლოს პრობლემების გაერთიანება და მათი საერთო ნიშნების გამოყოფა. სწრაფი აზროვნება დაეხმარება მას იმაში, რომ არ იყოს მერყევი გადანყვეტილებების მიღებისას. ანუ, მისი გადანყვეტილებები მიღებული იქნება სწრაფად და მათ სისწორეში არავის შეეპარება ეჭვი.

მიზანდასახულობა და კონცენტრაცია. მიზანდასახულობა ეს არის მიზნის სწორად განსაზღვრის და გათვლის უნარი. ხოლო კონცენტრაცია ეს არის მიზნისკენ სწრაფვის სურვილი და ენერჯია, რომელიც შეიძლება გამოიყოს ამ მომენტში. წარმატებისკენ მსვლელობის დროს მენეჯერს შეიძლება შეხვდეს და ექნება კიდევ მრავალი დაბრკოლება. მაგრამ მან არ უნდა დაკარგოს მიზნისკენ სწრაფვის სურვილი და არ უნდა დაიწყოს ფიქრი, უფრო პატარა და მისანვლო მიზნებზე. მიზანი და საერთოდ, საბოლოო შედეგი ვერ მოძებნის მენეჯერს, პირიქით მენეჯერმა უნდა გადადგას მისკენ ნაბიჯი. შეიძლება ითქვას, რომ კონცენტრაცია და მიზანმიმართულობა მენეჯერებს ეხმარება არ გაჩერდეს ცალკეულ მიღწევებზე. ის არის

ყველაზე დიდი ბიძგი დიდი მიზნებისკენ. თუმცა კონცენტრაცია არ გულისხმობს ზედმეტ დარწმუნებას საკუთარ ძალებში. ეს არის კონცენტრაციის გადატანა საკუთარ შესაძლებლობებზე.

საკუთარი შესაძლებლობები. შესაძლებლობები არ არის მხოლოდ ის, რისი გაკეთებაც შეგვიძლია, არამედ ეს არის უნარი პასუხი აგო შენს წარმატებულ და წარუმატებულ ნაბიჯებზე. შესაძლებლობები არის, შეაფასო მდგომარეობა და გამოავლინო თავი შენი საუკეთესო მხრიდან. მოვიყვანოთ ასეთი მარტივი მაგალითი. ფეხების არსებობა თავისთავად ადამიანს არ აძლევს საშუალებას გაუსწროს სირბილში სხვა ადამიანს. საქმე იმაშია, რომ იმ ადამიანსაც იგივე წარმატებით შეუძლია გამოიყენოს მისი ფეხები და თანაც სირბილისთვის. მთავარია, თუ რამდენად არსებობს ადამიანში სურვილი - ირბინოს სხვა ადამიანებზე სწრაფად. ბუნებრივია, მისი განხორციელებისათვის საჭიროა, რომ პიროვნება იყოს სპორტულად მომზადებული, იყოს კონცენტრირებული საკუთარი აღნაგობის დახვეწაზე, რათა შეძლოს სხვა ადამიანის გასწრაფვა. ანუ, შესაძლებლობა არის გამოცდილების, ცოდნის მსგავსი ცნება, რომელიც პიროვნებას წარმოაჩენს წარმატებისთვის მებრძოლ ადამიანად. თუ, პიროვნებას აქვს შესაძლებლობა, გახდეს მილიონერი, მასსადაამე, მან იცის როგორ იშოვოს ეს თანხა. და თუ ადამიანმა ერთხელ იშოვა მილიონი, მას ყოველთვის აქვს შანსი მეორე მილიონის საშოვნელადაც.

სამწუხაროა, მაგრამ დღესაც, არცთუ ისე ცოტა ხელმძღვანელი ფიქრობს, რომ ადამიანთა წარმატებული საქმიანობის მთავარი და ხშირად ერთადერთი მოტივი მატერიალური დაინტერესებაა. ამ ფაქტორის ძალზე დიდი მნიშვნელობის მიუხედავად, განსაკუთრებით დღევანდელ ქართულ სინამდვილეში, იშვიათი როდია ისეთი შემთხვევები, როცა ადამიანი დიდი მონდომებითა და თავდავიწყებით მუშაობს, თუმცა მას არ აკმაყოფილებს ხელფასის დონე. ასე რომ, ფული ყოველთვის და ყველაფერს არ წყვეტს და ორგანიზაციის წარმატებაც მხოლოდ მას არ უკავშირდება.

წარმატებული მოტივირება ის არის, როცა შრომის შედეგები წარმოქმნის მოტივაციას და არა - პირიქით, როგორც ამას აქამდე მივიჩნევდით. სწორედ ასეთი მიდგომით მივაღწიოთ მაღალი კულტურის, ღია, თვითსწავლებადი გუნდის ცნებამდე, რომელშიც მთელი ორგანიზაციის წარმატება პირდაპირ აისახება მასში მომუშავე თანამშრომელთა კეთილდღეობაზე.

აღნიშნულთან დაკავშირებით აუცილებელია ერთმანეთისაგან განვასხვაოთ შრომითი კოლექტივი და გუნდი. შრომითი კოლექტივი ეწოდება ორ ან მეტ ადამიანს, რომლებსაც უწევთ ერთმანეთთან ურთიერთობა გარკვეული ამოცანების შესასრულებლად, გუნდი კი არის ისეთი კოლექტივი, რომლის წევრებიც ინტენსიურად მუშაობენ ერთად კონკრეტული საერთო მიზნის მისაღწევად. ეს განმარტებები გულისხმობს, რომ ყველა გუნდი შრომითი კოლექტივია, ხოლო ყველა შრომითი კოლექტივი გუნდი არ არის. ორი ნიშან-თვისება, რომელიც გუნდს კოლექტივისგან განასხვავებს არის ერთად მუშაობის მაღალი ინტენსიურობა და კონკრეტული გუნდური მიზნის არსებობა.

შრომითი კოლექტივისგან გუნდის ჩამოყალიბების ერთ-ერთი მთავარი სარგებელი ისაა, რომ მას შეუძლია სინერგიის შექმნა, რაც იმას ნიშნავს, რომ ადამიანებს, რომლებიც გუნდურად მუშაობენ, შეუძლიათ აწარმოონ მეტი ან იმუშაონ უფრო ეფექტურად, ვიდრე ცალ-ცალკე მუშაობით და მათი ინდივიდუალური ნამუშევრის საბოლოო შეჯამებით. სინერგიის ჩამოყალიბებისათვის მნიშვნელოვანია შემდეგი ფაქტორები: გუნდის წევრების უნარი, დააფიქსირონ ერთმანეთის

1. ჯულაყიძე, შ. ჯულაყიძე

იდებები, გამოასწორონ ერთმანეთის შეცდომები, წარმოჩენისთანავე გადაწყვიტონ პრობლემები, შეაერთონ მრავალფეროვანი ცოდნა მიზნის მისაღწევად თუ პრობლემის გადასაჭრელად და შეასრულონ მეტისმეტად დიდი მოცულობის სამუშაო. შესაბამისად, სინერჯის წასახალისებლად მენეჯერმა თავი უნდა შეიკავოს პირდაპირი დირექტივებისა და ზედამხედველობისაგან და დაკმაყოფილდეს მხოლოდ მწვრთნელის, გზამკვლევისა და რესურსების მიმწოდებლის როლით.

როგორ შევქმნათ ორგანიზაციის არსებული პერსონალისაგან მოქნილი გუნდი? ორგანიზაციის გუნდური მუშაობის განმსაზღვრელი ფაქტორების მრავალგვარობის მიუხედავად, არსებობს ოთხი ძირითადი ფაქტორი (ეტაპი), რომლის სწორი აღსრულება, ორგანიზაციის წარმატებას განაპირობებს. ესენია: მიზანი, სტრატეგია, სტრუქტურა და როლები, რომლის შედეგი იქნება საუკეთესო პიროვნებათაშორის ურთიერთობების ჩამოყალიბება გუნდში.

გუნდის მიზანი. მიზანი კონკრეტული საბოლოო მდგომარეობა ან სასურველი შედეგია, რომლისკენაც მიისწრაფვიან ერთად მომუშავე ადამიანები. ამიტომაც, თანამედროვე მენეჯმენტის მეცნიერებაში მიზნის არჩევის თეორიას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. იმისათვის, რომ გუნდი ეფექტურად ფუნქციონირებდეს, მისი წევრები სრულად უნდა იზიარებდნენ ორგანიზაციის მისიასა და მიზნებს. ანუ, მათ ერთნაირად უნდა ესმოდეთ ის, თუ რისთვის არსებობს ორგანიზაცია და რა არის მისი სასურველი შედეგი. მენეჯერთა გარკვეულ ნაწილს ზედმეტად მიაჩნია დაქვემდებარებულებში ორგანიზაციის მიზნებზე საუბარი. არადა, თუ მათ მიზანი სხვადასხვანაირად ესმით, ეს მკვეთრად აფერხებს საქმის კეთებას და გარკვეულ პრობლემებს უქმნის ორგანიზაციას. ორგანიზაციის მენეჯერს კარგად უნდა ესმოდეს ამ ფაქტორის განსაკუთრებული მნიშვნელობა და მეტიც - იცოდეს, რომ ამ ფაქტორის სირთულეს ისიც კი განაპირობებს, რომ მას ამ პროცესში ორი განსხვავებული როლი აქვს შესასრულებელი. ერთი, როგორც გუნდის ლიდერის და მეორე, როგორც გუნდის რიგითი წევრის. ამ ორ როლს სრულიად განსხვავებული შესრულება სჭირდება, თუმცა ორივეს ერთმანეთთან გადაჯაჭვული საერთო მიზნები უნდა აკავშირებდეს.

სტრატეგია. ორგანიზაციის სტრატეგია ეს არის ლოგიკური თანმიმდევრობით დალაგებული გარკვეული ნაბიჯების ერთობლიობა, რომელმაც მას წარმატება უნდა მოუტანოს. ანუ, მარტივად - ეს არის ორგანიზაციის მენეჯმენტის სავარაუდო გეგმა. სტრატეგიის დანერგვის ძირითადი ამოცანა სწორედ ის არის, რომ გუნდი შეიკრას, როგორც ერთი მთლიანი ორგანიზმი. მაგალითად, ფეხბურთის კარგი გუნდი არ ნიშნავს მხოლოდ კარგ ფეხბურთელებისგან შემდგარ ნაკრებს. გუნდის თითოეული წევრის მიზანია, თუ რამდენად ძლიერი იქნება ის უშუალოდ გუნდში, რადგან მათი პოპულარობა და წარმატება სწორედ გუნდის წარმატებებს უკავშირდება. ფაქტობრივად, გუნდის სტრატეგია ეს არის მისი თითოეული წევრის სტრატეგიათა ერთობლიობა და გუნდის შედეგი დამოკიდებულია ამ სტრატეგიათა კოორდინაციის ხარისხზე.

სტრუქტურა. ორგანიზაციული სტრუქტურის შერჩევა უნდა ეფუძნებოდეს ორგანიზაციის მიზანს და მისი შესრულების სტრატეგიას. აღნიშნულ პრობლემაზე ყურადღებას ამახვილებს მენეჯმენტის დარგში თანამედროვეობის უდიდესი თეორეტიკოსი პიტერ დრეკერი — მართვის საკითხებზე მრავალი სახელმძღვანელოს ავტორი, რომელიც აღნიშნავს, რომ „რამდენადაც მისია განსაზღვრავს სტრატეგიას, იმდენად სტრატეგია განსაზღვრავს ორგანიზაციულ სტრუქტურას“ (Друкер 2007: 05). ანუ სტრუქტურა მკაფიოდ განსაზღვრული პრიორიტეტების გარეშე ვერ

იქნება შედეგიანი. ის უნდა შეესაბამებოდეს ორგანიზაციის სტრატეგიას, ეხმარებოდეს მას - იმუშაოს.

როლები. პიროვნებაზე გაპიროვნებული საქმიანობის ზუსტი აღწერა გარკვეულ დახმარებას გვინვეს გუნდში როლური პრობლემების გადაწყვეტაში. საქმე იმაშია, რომ ორგანიზაციათა წარუმატებლობის ერთ-ერთი პრობლემა ხშირად გუნდის ცალკეულ წევრთა როლის გაურკვევლობაა. ანუ, არ იცის, თუ რას მოელის მეორისაგან, რაზედაც მისი სათანადო ქცევა უნდა ააწყოს.

წარმოდგენილი მოდელი იერარქიულია. ანუ, ჯერ უნდა განისაზღვროს გუნდის მიზანი, შემდეგ სტრატეგია, სტრუქტურა და ბოლოს - როლები, რასაც შესაბამისად მოყვება სათანადო პიროვნებათა შორის ურთიერთობები. ამ თანმიმდევრობის უგულვებელყოფაც კი იწვევს პრობლემებს. მაგალითად, თუ გუნდის შენებას კარგი ურთიერთობით (მეგობრობით) დავინყებთ, მას შეიძლება არ ექნეს სათანადო ეფექტი, რადგან მის წევრებს გზადაგზა მოუწევთ მიზნის, როლებისა და პროცედურების გარკვევა, რამაც შეიძლება გუნდის მართვაში პრობლემები შექმნას და მეტიც, კარგად აწყობილ პიროვნებათა შორის ურთიერთობებშიც კი გარკვეული დაძაბულობა გამოიწვიოს. გუნდურ მუშაობას თავისებური წესები აქვს:

- გუნდის თითოეული წევრი, სხვა წევრებს თანაბარპარტნიორობად უნდა აღიარებს, ანუ ყველას აქვს თავისი ძლიერი მხარე და პირადი უნიკალური როლი;
- გუნდის ყველა წევრის თვალსაზრისს აქვს არსებობის უფლება, ამიტომ თითოეულ მათგანს შეუძლია გამოთქვას საკუთარი აზრი და მისი აზრი იყოს დაფასებული და აღიარებული;
- მოსმენა გუნდში ისეთივე მნიშვნელოვანია, როგორც საუბარი, რადგან თუ მოსმენა ვერ ხერხდება, არც საუბარს აქვს აზრი და მნიშვნელობა;
- კონფლიქტები არ იმალება, არამედ იგი დისკუსიის საგანი ხდება და გუნდის თვითგანვითარების საფუძველს წარმოადგენს;
- ჯგუფის შიგნით შესაძლებელია ჯანსაღი კრიტიკა და არა გაკიცხვა;
- სწავლისადმი მოთხოვნილებას მუდმივი ყურადღება ექცევა, რადგან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გუნდის კომპეტენტურობასა და განვითარებას;
- გადაწყვეტილებების მიღება ხდება არა უმრავლესობის, არამედ ყველას თანხმობით, კონსენსუსის პრინციპით.

ამრიგად, გუნდის ეფექტურობა დამოკიდებულია იმაზეც, თუ რამდენად ენდობიან, მხარს უჭერენ, პატივს სცემენ, კომფორტულად გრძნობენ ერთად თავს გუნდის წევრები. როდესაც წარმოდგენილი ეტაპები აკადემიურობის სრული დაცვით სრულდება, გუნდის წევრები შეთანწყობილად მუშაობს, მიზნის მიღწევაც ადვილდება, ნდობაც ყალიბდება და მათ შორის ურთიერთობაც შესანიშნავია. გუნდის წევრებს ერთად ყოფნის (როგორც მუშაობის, ასევე გართობისა და დასვენების) სურვილი უჩნდებათ. ანუ ყალიბდება საუკეთესო ადამიანური ურთიერთობები.

ი. ჯულაყიძე, შ. ჯულაყიძე

ლიტერატურა:

მარდალეიშვილი 2010: მარდალეიშვილი მ. მენეჯერისათვის საჭირო 11 უნარი, 2010. www.Staff.ge

მარკოზაშვილი 2009: მარკოზაშვილი ნ. XXI საუკუნის მენეჯმენტი - ადამიანური რესურსების მართვა. 2009. www.sapientisat.ge/index.php?section=24

Друкер 2007: Питер Ф. Друкер, Задачи менеджмента в XXI веке, Учебное пособие. М, 2007.

წარმოადგინეს ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტმა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორმა, საქართველოსა და საერთაშორისო საინჟინრო აკადემიების აკადემიკოსმა, ნიუ-იორკის აკადემიის აკადემიკოსმა, ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორმა ევგენი ბარათაშვილმა.

Direction- Business Administration; Field- Management

EMZAR JULAKHIDZE, SHALVA JULAKHIDZE

Manager Leadership and Team Working of the Staff

Modern organization won't be successful in this changeable world if it doesn't have a manager who provides correlation of effective leadership and management. Nowadays in an aggressive business environment, when the level of development of technologies gives opportunity to the companies to reproduce "yesterday" innovations in a short period, competitive achievement can be reached through human factors oriented management. It depends on the important factors: making pleasant atmosphere for efficient working in the organization, correct motivation of the staff, providing their team working, and generally, coincidence of the interests of a manager and his employees. Correspondingly, modern management shall be based on principle of confidence. There should be raised bilateral confidence which will reduce influence of the fear in the process of decisionmaking as well as in its executions.

In accordance with the obsolete opinions a manager was a higher authority who took only "true" decisions and fulfilled strict supervision upon execution, in modern conditions manager is required to serve as an architect of the company as a socium which creates background for innovations, creative initiatives for collaboration. The manager shall have at least three properties of leader for managing organization successfully. They are: smart thinking, purposefulness and concentration, ability to correctly evaluate his possibilities.

Smart thinking. Ability of smart thinking helps not only to manage business quickly, but to process information and give advice to more people. He shall study unification

of the problems and emphasize their general signs. Smart thinking will help him not to be hesitant in taking the decisions. So, his decisions will be taken quickly and nobody will begin to doubt in their truth.

Purposefulness and concentration. Purposefulness is an ability to figure out the aim correctly. Concentration is the wish and energy to achieve one's aim. In the way to success the manager may have many obstacles, but he won't retreat and loose wish of aspiration to the aim and think about less accessible aims. The aim and final result won't find a manager; the manager shall find it himself.

Own possibilities. Possibilities are ability to evaluate your state and express yourself. In other words possibility is a concept like experience and knowledge which shows person as a creature fighting for success. For example: if the person has possibility to become a millionaire, therefore he knows how to earn money. And if the person earns money one day, he always has a chance to earn million for the second time.

Unfortunately, even today, many managers think that the main and only motive for success is financial interest. In spite of great importance of the factor, especially in present Georgian reality, the fact of working with great assiduity and devotedly is not rare, though, the employee isn't satisfied with his salary. So, money doesn't always solve problems and success of the organization isn't only connected with money.

Successful motivation is when the result of working conditions motivation and not vice versa, as we admitted it before. Just with this approach we will figure out the notion of high cultural, open, self-teaching team, in which the success of the whole organization is directly reflected on wellbeing of the staff.

One of the main advantages of formation of the team from the staff is that it can make synergy that means that the people working in team can work more effectively than separately and individually. Correspondingly, for encouraging synergy the manager should refrain from directives and supervision and he should play the role of a trainer, guide and a supplier of resources.

How do we create flexible team from the staff? In spite of variety of the factors of team work of organization, there are four basic factors which correct fulfillment stipulates success of the organization. They are: aim, strategy, structure and roles. The outcome will be the best interpersonal relation in the team.

Goal of the team. The goal is a specific final state or desirable result to which the employees working together aspire. That's why in modern management the theory of selecting the goal has an important place. For efficient working of the team, the members shall completely share mission and goals of the organization, or they should equally consider why organization exists and what a desirable result is. But if they consider the goal otherwise, this hampers activity and makes problems for organization.

Strategy. Strategy of organization is a complex of specific successive steps that will bring success to the organization or simply- it is a presumable plan of management of the organization. The main problem of introduction of strategy is to make the team as a whole organism. The goal of each member of the team is how strong he will be in the team, as their popularity and success depend on successes of the team.

Structure. Selecting of organizational structure shall base on the goal of the organization and strategy of its achievement, or structure won't be effective without distinctly determined priorities. It should correspond to strategy of the organization and help it to work.

ი. ჯუღაყიძე, შ. ჯუღაყიძე

Roles. Exact job description of an employee helps us to solve the role problems in the team. The matter is that one of the reasons of failure of the organization is vagueness of the role of members of the team, one employee doesn't know what to expect from the other member, that would condition his relevant conduct.

Presented model is hierarchical. The goal of the team should be identified first, then come strategy, structure and finally roles. They are followed by relevant interpersonal relationship.

Neglecting the sequence causes problems. For example if we start building of the team with good relations, it won't have relevant effect, as the members of the team will have to elucidate goals, roles and procedures on the way, which will make problems in management of the team and moreover it will cause conflict in good interpersonal relations.

Thus, efficiency of the team depends on confidence, respect, support of the members of the team. When these stages are overcome successfully with professionalism, the members of the team work coordinately, achievement of the goal is facilitated and relation among the members is excellent. The members of the team have a desire to be together (in the process of working, relaxation and entertainment).

მიმართულება: ბიზნესის ადმინისტრირება. დარბი: ფინანსება

კანს კუბატაქი

საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმების შედგება და სამომავლო პერსპექტივები

სტატია ეხება 2011 წლიდან სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმების შემოღებასა და მის პრაქტიკაში დანერგვის პროცესს. საგადასახადო კანონმდებლობაში იმ დროისათვის ცვლილებების შესაბამისი პაკეტის მომზადება იყო ერთგვარი რისკიც და გამოწვევაც როგორც ფისკალური, ასევე კანონმდებლობის ლიბერალიზაციის კუთხით.

სტატიაში აღწერილია დაბეგვრის სპეციალური რეჟიმების ზუსტი ქრონოლოგია საქმიანობის სახეებისა და ბიზნესის კლასიფიკაციის მიხედვით. მასში ნათლად სჩანს სახელმწიფოს დამოკიდებულება გადასახადების შემცირებასა და გადამხდელთა აღრიცხვის მონესრიგების მიზნით.

პრაქტიკაში აღნიშნული ცვლილებების დანერგვამ გადამხდელთა საქმიანობის აღრიცხვის გამარტივება და ბიუჯეტის შემოსულობების ზრდა გამოიწვია, ხოლო სახელმწიფოს მიეცა შესაძლებლობა გადამხდელთა დასაბეგვრი ბაზის ანალიზის შესაბამისად, მოამზადოს და განახორციელოს კანონმდებლობის ცვლილების შემდგომი პაკეტი, რომელიც მენარმეთა პირობების გაუმჯობესებასა და ამავდროულად საბიუჯეტო შემოსავლების ზრდაზე იქნება ორიენტირებული.

სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმები საგადასახადო კანონმდებლობაში 2010 წლის ბოლოს გაჩნდა და იგი იმ დროისათვის გულისხმობდა ახალი შესაძლებლობების შექმნას ბიზნესის განვითარებისა და საგადასახადო ლიბერალიზაციის კუთხით. ზოგადად სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმი ვრცელდება: ა) მიკრო ბიზნესის სტატუსის მქონე ფიზიკურ პირებზე; ბ) მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე მენარმე ფიზიკურ პირებზე; გ) ფიქსირებული გადასახადის გადამხდელის სტატუსის მქონე პირებზე.

მიკრო ბიზნესის სტატუსი შესაძლებელია მიენიჭოს ფიზიკურ პირს, რომელიც არის გადასახადის გადამხდელი, ამასთანავე მიკრო ბიზნესის სტატუსის მისაღებად მენარმე სუბიექტად ყოფნა სავალდებულო არ არის.

მიკრო ბიზნესის სტატუსი შეიძლება მიენიჭოს ფიზიკურ პირს, რომელიც აკმაყოფილებს შემდეგ პირობებს: ა) არ იყენებს დაქირავებულ პირთა შრომას; ბ) დამოუკიდებლად ეწევა ეკონომიკურ საქმიანობას, რომლის მიხედვითაც მის მიერ კალენდარული წლის განმავლობაში მისაღები ჯამური ერთობლივი შემოსავალი არ აღემატება 30000 ლარს.

ერთობლივი შემოსავლის მოცულობის გამომანგარიშებისას გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები:

1) მიკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმები საქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით დამტკიცებული დანართი 1-ის თანახმად განსაზღვრულია საქმიანობების სახეები რომელთაგანაც მიღებული შემოსავალი არ იბეგრება

კ. კუპატაძე

და რომელზეც არ ვრცელდება მიკრო ბიზნესისთვის დადგენილი ერთობლივი შემოსავლის 30 000 ლარიანი ზღვარი, შესაბამისად, ასეთი შემოსავალი მხედველობაში არ მიიღება შემოსავლის მოცულობის გამოანგარიშებისას.

2) მიკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმები საქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით დამტკიცებული დანართ 3-ით განსაზღვრული შემოსავლების სახეები, რომლებიც კალენდარული წლის განმავლობაში მისაღები ჯამური ერთობლივი შემოსავლის 30 000 ლარიანი ზღვარის განსაზღვრისას მხედველობაში არ მიიღება მიუხედავად ამ შემოსავლების ოდენობისა. ასეთი შემოსავლები იბეგრება ჩვეულებრივი წესით, როგორც დაიბეგროდა მიკრო ბიზნესის სტატუსის არ არსებობის შემთხვევაში.

3) მიკრო ბიზნესის სტატუსი არ შეიძლება მიენიჭოს ფიზიკურ პირს თუ იგი ანხორციელებს მიკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმები საქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით დამტკიცებული დანართ 2-ით განსაზღვრულ საქმიანობას (შემდგომში – მიკრო ბიზნესისთვის აკრძალული საქმიანობა), რომლის განხორციელება მიკრო ბიზნესის მიერ აკრძალულია და ინვესტს სტატუსის გაუქმებას.

ფიზიკური პირისათვის მიკრო ბიზნესის სტატუსის მინიჭება ხდება: ა) რომელიც იმყოფება საგადასახადო აღრიცხვაზე და მიკრო ბიზნესის სტატუსის მინიჭებისათვის განცხადებით მიმართავს საგადასახადო ორგანოს საგადასახადო აღრიცხვის ადგილის მიხედვით; ბ) რომელიც არ იმყოფება საგადასახადო აღრიცხვაზე მისი საგადასახადო აღრიცხვაზე აყვანის მიზნით და მიკრო ბიზნესის სტატუსის მინიჭებისათვის განცხადებით მიმართავს საგადასახადო ორგანოს საცხოვრებელი ადგილის ან საქმიანობის ადგილის მიხედვით.

აღნიშნული პროცედურის შემდგომ საგადასახადო ორგანო განიხილავს განცხადებას სტატუსის მინიჭების თაობაზე და აღნიშნული განცხადების დაკმაყოფილების შემთხვევაში, განცხადების მიღებიდან 2 სამუშაო დღეში გაცემს მიკრო ბიზნესის სერტიფიკატს. მიკრო ბიზნესის სტატუსი პირს ენიჭება საგადასახადო ორგანოს მიერ სერტიფიკატის გაცემის დღიდან და სტატუსის მინიჭების თარიღი უნდა დაფიქსირდეს საგადასახადო ორგანოს მიერ გაცემულ მიკრო ბიზნესის სერტიფიკატში. მიკრო ბიზნესის სტატუსი არ შეიძლება მიენიჭოს დღგ-ის გადამხდელად რეგისტრირებულ პირს, გარდა იმ შემთხვევისა თუ დღგ-ის გადამხდელად რეგისტრაცია გამომდინარეობს მიკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმები საქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით მიკრო ბიზნესის სტატუსის მქონე ფიზიკური პირისათვის ნებადართული იმ საქმიანობიდან, რომლის მიხედვითაც მიღებული შემოსავლები არ გაითვალისწინება 30 000 ლარიანი ზღვარში. საანგარიშო წლის განმავლობაში მიკრო ბიზნესის ერთობლივი შემოსავალი შედგება შემოსავლისგან, რომელიც ექვემდებარება სპეციალური რეჟიმით დაბეგვრას და მოიცავს ეკონომიკური საქმიანობიდან მიღებულ ერთობლივ შემოსავალს, გარდა შემოსავლებისა, რომელიც იბეგრება ჩვეულებრივი რეჟიმით

და მოიცავს მიკრო ბიზნესის სტატუსის მქონე ფიზიკური პირის მიერ იკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგრვის რეჟიმები საქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით დამტკიცებული დანართ 3-ით განსაზღვრული შემოსავლების სახეების მიხედვით მიღებული ერთობლივ შემოსავალს.

მიკრო ბიზნესის სტატუსის მქონე პირი არ იხდის საშემოსავლო გადასახადს. როგორც ვხედავთ მიკრო მენარმედ რეგისტრაცია პროცედურულად საკმაოდ დეტალურად არის განერილი და რაც მთავარია გადასახადისაგან განთავისუფლებაზეა ორიენტირებული, თუმცა განხილვიდანაც ნათლად ჩანს რომ მისი მოცულობა ბრუნვიდან და საქმიანობების სპეციფიკიდან გამომდინარე საკმაოდ შეზღუდულია. მიკრო ბიზნესის ერთგვარ განვითარებასა და გაფართოებას წარმოადგენს მცირე ბიზნესის სტატუსის შემოღება. მცირე ბიზნესის სტატუსი შესაძლებელია მიენიჭოს ფიზიკურ პირს, რომელიც არის მენარმე ფიზიკური პირი და იმყოფება საგადასახადო აღრიცხვაზე.

მცირე ბიზნესის სტატუსი (შემდგომში - მცირე ბიზნესი) შეიძლება მიენიჭოს მენარმე ფიზიკურ პირს, რომლის ეკონომიკურ საქმიანობიდან მიღებული ერთობლივი შემოსავალი კალენდარული წლის განმავლობაში არ აღემატება 100 000 ლარს. ამასთანავე გასათვალისწინებელია, რომ მცირე ბიზნესის სტატუსი არ შეიძლება მიენიჭოს ფიზიკურ პირს თუ:

ა) იგი ახორციელებს იკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგრვის რეჟიმები აქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით დამტკიცებული დანართი 4-ით განსაზღვრულ საქმიანობას (შემდგომში - მცირე ბიზნესისთვის აკრძალული საქმიანობა), რომლის განხორციელება მცირე ბიზნესის სტატუსის დროს აკრძალულია და ინვეს სტატუსის გაუქმებას;

ბ) იგი რეგისტრირებულია დღგ-ის გადამხდელად, გარდა იმ შემთხვევისა როდესაც მას უფლება აქვს და მიმართავს საგადასახადო ორგანოს დღგ-ის გადამხდელად რეგისტრაციის გაუქმების მოთხოვნით.

მენარმე ფიზიკური პირისათვის მცირე ბიზნესის სტატუსის მინიჭება ხდება:

ა) თუ იგი წარმოადგენს მენარმე ფიზიკურ პირს და მცირე ბიზნესის სტატუსის მინიჭებისათვის განცხადებით მიმართავს საგადასახადო ორგანოს საგადასახადო აღრიცხვის ადგილის მიხედვით;

ბ) თუ იგი არ წარმოადგენს მენარმე ფიზიკურ პირს, მაშინ:

ა) ენარმეთა შესახებ საქართველოს კანონის პირველი მუხლის მე-3 პუნქტით განსაზღვრული საქმიანობის განხორციელებისას საგადასახადო აღრიცხვაზე აყვანის მიზნით და მიკრო ბიზნესის სტატუსის მინიჭებისათვის განცხადებით მიმართავს საგადასახადო ორგანოს საცხოვრებელი ადგილის ან საქმიანობის ადგილის მიხედვით;

ბ) სხვა შემთხვევაში, გარდა ამ პუნქტის და ქვეპუნქტში მითითებული შემთხვევისა, ვალდებულია გატარდეს რეგისტრაციაში ინდივიდუალურ მენარმედ მენარმეთა და არასამენარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრში და აღნიშნული რეგისტრაციის შემდეგ მცირე ბიზნესის სტატუსის მინიჭებისათვის განცხადებით მიმართავს საგადასახადო ორგანოს საგადასახადო აღრიცხვის ადგილის მიხედვით.

კ. კუპატაძე

გ) ფიზიკურ პირს, რომელსაც მინიჭებული აქვს მიკრო ბიზნესის სტატუსი და სურს მიენიჭოს მცირე ბიზნესის სტატუსი, მიკრო ბიზნესის სტატუსის გაუქმებისა და მცირე ბიზნესის სტატუსის მინიჭებისათვის განცხადებით მიმართავს საგადასახადო ორგანოს.

საგადასახადო ორგანო განიხილავს განცხადებას სტატუსის მინიჭების თაობაზე და განცხადების დაკმაყოფილების შემთხვევაში, განცხადების მიღებიდან 2 სამუშაო დღეში გასცემს მცირე ბიზნესის სერთიფიკატს.

მცირე ბიზნესის ერთობლივი შემოსავალი შედგება:

ა) შემოსავლისგან, რომელიც ექვემდებარება სპეციალური რეჟიმით დაბეგვრას და მოიცავს საქართველოში არსებული წყაროდან მიღებულ შემოსავალს, გარდა ა ქვეპუნქტში აღნიშნული შემოსავლებისა.

ბ) შემოსავლისგან, რომელიც იბეგრება ჩვეულებრივი რეჟიმით და მოიცავს მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე მენარმე ფიზიკური პირის მიერ იკრო და მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირებისთვის აკრძალული საქმიანობებისა და საქმიანობებისა და შემოსავლების სახეების განსაზღვრის თაობაზე, რომლებიც არ დაიბეგრება ან/და რომლებზეც არ გავრცელდება საშემოსავლო გადასახადის სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმები საქართველოს მთავრობის 29 დეკემბრის 415 დადგენილებით დამტკიცებული დანართი 5-ით განსაზღვრული შემოსავლების სახეების მიხედვით მიღებულ ერთობლივ შემოსავლებს;

მცირე ბიზნესის დასაბეგრი შემოსავალი, რომელიც ექვემდებარება სპეციალური რეჟიმით დაბეგვრას მოიცავს კალენდარული წლის განმავლობაში მიღებულ ერთობლივ შემოსავალს და იბეგრება 5% -იანი განაკვეთით. აღნიშნული განაკვეთი 3%-მდე მცირდება, როცა მცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე მენარმე ფიზიკურ პირს აღნიშნული ერთობლივი შემოსავლის მიღებასთან დაკავშირებული ერთობლივი შემოსავლის 60%-ის ოდენობის ხარჯების (გარდა დაქირავებულზე დარიცხული ხელფასის ხარჯისა) დამადასტურებელი დოკუმენტები გააჩნია.

კანონმდებლობის შესაბამისად მცირე ბიზნესმა უნდა აწარმოოს ხარჯების აღრიცხვის სპეციალური ჟურნალი ამ ბრძანების ცირე ბიზნესის სტატუსის მქონე პირების მიერ ხარჯების აღრიცხვის სპეციალური ჟურნალის ფორმისა და წარმოების წესის შესახებ ინსტრუქციის შესაბამისად, ხოლო თუ მცირე ბიზნესი იყენებს დასაბეგრი შემოსავლის 3%-იანი დაბეგვრის უფლებას, იგი ვალდებულია ამ შემოსავალთან დაკავშირებული შესაბამისი ხარჯების დადასტურება მოახდინოს საქართველოს საგადასახადო კოდექსით დადგენილი წესის შესაბამისად, ამასთან მცირე ბიზნესი ვალდებულია საქონლის/მომსახურების მიწოდების დროს მომხმარებლებთან ნაღდი ფულით ანგარიშსწორებისას შემოსავლები აღრიცხოს საკონტროლო-სალარო აპარატის გამოყენებით.

ზემოაღნიშნული მიმოხილვიდან ნათლად ჩანს დაბეგვრის სპეციალური რეჟიმების ზუსტი ქრონოლოგია საქმიანობის სახეებისა და ბიზნესის კლასიფიკაციის მიხედვით. თუმცა შესაძლებელია დღესვე განისაზღვროს სახელმწიფოს მიდგომა მცირე ბიზნესის მიმართ, რომელიც გადასახადების შემცირებასა და გადამხდელთა აღრიცხვის მონესრიგებისკენაა მიმართული. აღნიშნული ლიბერალიზაცია, თითქოსდა გამოხატულია მცირეშემოსავლიანი ბიზნესების გადასახადებისაგან განთავისუფლებით ან შემცირებით, თუმც იგი რეალურად სამომავლოდ ბიზნესმენტა(მენარმეთა) შემოსავლების დადგენის, მათი აღრიცხვის მონესრიგებისათვის არის გამიზნული. აღნიშნული მსჯელობის დასტურია ის, რომ უმეტესობა სამენარმეო საქმიანობებისა, რომელზედაც შეიძლება მიეღო მენარმეს 2011 წლიდან მიკრო ბიზნესის სტატუსი, აღნიშნულ წლამდე არსებული საგადასახადო კოდექსის 168-ე მუხლის თანახმად გათავისუფლებული იყო საშემოსავ-

ლო გადასახადისაგან. განხილული გარემოება ადასტურებს რომ 2011-ში ყველა რეგისტრირებული მიკრო მენარმე პოტენციურად არც წინა წლებში იხდიდა გადასახადს, თუმცა დღეს მათ შეექმნათ კანონმდებლობით ცალსახად განსაზღვრული შესაძლებლობა იყვნენ რეგისტრირებულნი და სრულიად კანონზომიერად არ იხდიდნენ გადასახადს გარკვეული საქმიანობის სფეროზე, გარკვეულ შემოსავლამდე – 30000 ლარამდე.

ბრუნვის აღნიშნულ თანხაზე გადაჭარბებისთანავე კი დგება ახალი რეჟიმის ან ჩვეულებრივ მენარმედ რეგისტრაციის ვალდებულება, რაზეც უკვე მიკრო ბიზნესად დარეგისტრირებული პირი უარს ვერ იტყვის იმ უბრალო მიზეზით რომ მისი შემოსავალი წინა პერიოდის მიხედვით უკვე მკაცრად აღრიცხულია. ზუსტად ეს არის კანონმდებლობაში აღნიშნული ცვლილებების შეტანის ფისკალური შედეგი. მიკრო მენარმე აღრიცხავს და არ იხდის, მაგრამ აღრიცხვიდან და შემოსავლის ზრდიდან გამომდინარე უპირობოდ ემზადება სხვა რეჟიმში (მცირე ბიზნესი) გადასახადის გადასახდელად. განსხვავებით 2011 წლამდე მოქმედი კანონმდებლობისა, რომელიც გათავისუფლებაში გულისხმობდა მენარმის თავისუფლებას შემოსავლის ოდენობის აღრიცხვაზე.

სპეციალური დაბეგვრის კიდევ ერთ რეჟიმის „ფიქსირებული გადასახადის გადახდელის სტატუსის მქონე პირების“ ცნების 2012 წლიდან შემოღება გულისხმობს საქმიანობის იმ სფეროების ჩანაცვლებას ფიქსირებული გადასახადით, რომელზედაც 2012 წლამდე მიკრო ბიზნესის სტატუსი ვრცელდებოდა. ამასთან ყურადღასაღებია ის ფაქტი, რომ 2011 წლის ჩათვლით დარეგისტრირებულ მიკრომენარმეებს შეუწარმუნდათ შესაბამისი სტატუსი, ხოლო იგივე საქმიანობებზე 2012 წლიდან განისაზღვრა ფიქსირებული გადასახადის გადახდელის სტატუსის მინიჭებისა და შესაბამისი ფიქსირებული გადასახადის გადახდის ვალდებულება.

ჩვენი აზრით, დაბეგვრის სპეციალური რეჟიმების შემოღებისა და კანონმდებლობის ლიბერალიზაციის შედეგად გამოიკვეთა რამდენიმე დადებითი მომენტი, კერძოდ:

- 1) სამენარმეო საქმიანობის აღრიცხვის მონესრიგება;
- 2) გადახდელთა სტატისტიკური აღრიცხვა და დასაბეგრი ბაზის შექმნა;
- 3) აღრიცხვის გამარტივება;
- 4) დაბეგვრის აღნიშნული რეჟიმებით ბიუჯეტის შემოსულობების ზრდა.

გარდა აღნიშნული უპირატესობებისა, დაბეგვრის რეჟიმების შემოღება, გადახდელთა დიფერენციაცია და მათთვის დაბეგვრის რეჟიმის არჩევანის მინიჭების უფლება, მყარი საფუძვლის მომზადებაა მომავალში აღნიშნული მიმართულებით საჭიროების მიხედვით საგადასახადო ცვლილებების განხორციელებისა.

ლიტერატურა:

ბრძანება, 2010: საქართველოს ფინანსთა მინისტრის №996 ბრძანება გადასახადების ადმინისტრირების შესახებ, თბილისი, 2010.

კოდექსი, 2012: საქართველოს საგადასახადო კოდექსი, თბილისი, 2012.

წარმოადგინეს ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტმა და ქუთაისის უნივერსიტეტის პროფესორმა ნიკოლოზ ჩიხლაძემ

Direction- Business Administration; Field-Finances

KUPATADZE KAXA

**The Outcomes and Prospects of the Special Regimes
of Taxation**

The regimes of special taxation appeared in the tax legislation at the end of 2010. They were intended to provide new opportunities for business development and tax liberalization. Generally, the special regime of taxation is related to:

- A. Physical persons with the micro business status.
- B. Entrepreneur physical persons with the small business status.
- C. Persons with the status of fixed tax payers.

The micro enterprise status may be given to the physical person who is a taxpayer. It is not obligatory to be related to an entrepreneurial activity for the micro business status.

The micro business status is given to the physical person that

- A. does not have employees;
- B. is involved in an independent economic activity and the total of the combined revenue throughout the calendar year does not exceed 30000GEL;

The micro business status is given to the physical person that

- A. is registered as a taxpayer and asks a taxation office according to the tax registration place to be given the micro business status.
- B. is not registered as a taxpayer and asks a taxation office according to the place of residence or work to be registered as a taxpayer and to be given the micro business status.

After the aforementioned procedure the taxation office discusses the statement for the status. In case of the acceptance of the statement, the office issues a micro business certificate within a couple of business days after receiving the application. The micro business status is given on the day of the issue of the certificate. The date of giving the status shall be registered in the micro business certificate issued by the taxation office. The status shall not be given to a person registered as a VAT payer unless the VAT payer registration is in compliance with the activity allowed to a physical person with the micro enterprise status on the basis of the December 29 Resolution#415 by the government of Georgia. The revenue received from this activity is not considered within the limit of 30000GEL.

Throughout the year under review the combined revenue of micro business consists of the revenue subject to the special regime of taxation and comprises the combined revenue from economic activity in addition to the revenue which is taxed under the ordinary regime. It comprises the combined revenue of a physical person having the status of micro business, obtained in accordance with the revenue types determined in Appendix 3 of the December 29 Resolution# 415 by the government of Georgia.

The person with the micro business status does not pay the income tax. Obviously, the registration of a micro business owner is determined in detail in procedural terms. More importantly, it is oriented to the release from taxpaying. However, it appears clear that its volume is fairly limited proceeding from the specifics of the

turnover and activities. Introducing the micro business status has contributed to the development and expansion of micro business to a certain extent. The small business status may be given to the physical person that owns an enterprise and is registered as a taxpayer.

The status of small business (hereafter referred to as small business) may be given to an entrepreneur physical person whose combined revenue received from the economic activity does not exceed 100 000 GEL. Besides, it is to be considered that the small business status cannot be given to a physical person if

A. they pursue the activities banned on the basis of Appendix 4 of the December 29 Resolution#415 by the government of Georgia concerning the banned activities of the persons having micro or small business status. Pursuing this activity leads to the cancellation of the status.

B. they are registered as VAT payers except for the case when they are allowed to ask the taxation office for cancelling their registration as VAT payers.

The combined revenue of the small business consists of

A. the revenue which is taxed under the special regime and comprises the revenue from the source existing in Georgia in addition to the revenue mentioned in Subparagraph A.

B. the revenue taxed under the ordinary regime and comprises the combined revenue of an entrepreneur physical person having the status of small business received in accordance with the revenue types determined in Appendix 5 of the December 29 Resolution#415 by the government of Georgia.

The taxed revenue of small business which is subject to the special regime of taxation comprises the combined revenue obtained throughout the calendar year and is taxed at 5%. The aforementioned 5% rate is reduced to 3% rate in case the entrepreneur physical person with the small business status has the documentation confirming the expenditure (in addition to the pay for employees) that equals 60% of the combined revenue related to receiving the aforementioned combined revenue.

In accordance with the legislation small business shall register its expenditure in compliance with the instruction for the persons with the status of small business about the form of a special register for expenditure and the rule how to keep it. In case a small enterprise has access to the 3% taxation rate, it is required to confirm the expenditure related to this revenue in accordance with the rule determined by the Tax Code of Georgia. In addition, a small enterprise shall register revenues with a cash machine during cash usage while providing production/service.

This survey clarifies the exact chronology of the special regimes of taxation according to the types of activity and business classification. However, currently it is possible to determine the approach of the government towards small business. The approach is oriented to tax reduction and the regulation of taxpayer registration. Liberalization appears to be expressed by releasing low-income businesses from taxes or by reducing taxes. Nevertheless, in fact it aims to determine enterprise revenue and to regulate the procedure of their registration.

The majority of enterprises, which enabled their owners to get the status of micro business in 2011, had been released from taxation in accordance with Article 168 of the Tax Code existing until 2011. These circumstances confirm the fact that potentially neither of the micro business owners registered in 2011 paid tax in the previous years. However, at present on the basis of the legislation they have the opportunity to be registered and to be released from taxpaying while pursuing a certain activity with certain revenue – up to 30000 GEL.

3. კონკრეტად

As soon as the turnover exceeds the aforementioned sum, there is an obligation to move to a new regime or to be registered as an ordinary entrepreneur. A person registered with the micro business status shall accept this obligation since their revenue has already been firmly registered in compliance with the requirements of the previous period. This is a fiscal outcome of introducing the aforementioned changes in the legislation. A micro business owner is registered and does not pay the tax. But proceeding from the registration and the increase in the revenue they unconditionally prepare themselves to pay taxes under a different regime (small business). In contrast to this the legislation existing until 2011 implied the freedom of the entrepreneur without registering the amount of revenues.

Introducing the concept of one more regime of special taxation – “the persons with the status of the payers of the fixed tax” meant for the fixed tax to replace those areas of activity which had the status of micro business until 2012. The micro business owners that had been registered before and in 2011 retained their status. In 2012 the same activities were given the status of the payer of the fixed tax, involving the obligation of paying a relevant fixed tax.

The aforementioned circumstances confirm the fact that the introduction of special regimes of taxation and the liberalization of the legislation aimed to register various activities and to consequently create the taxation base for taxpayers.

თემატიკა: განათლება, დარგი: განათლების მეცნიერება

ივანე ბასილაძე

„ახალი ტიპის ქართველის“ აღზრდის პრობლემა დიმიტრი უზნაძის პედაგოგიკურ ნააზრევში

დიმიტრი უზნაძის შეხედულებით ახალი ტიპის ქართველის აღსაზრდელად საჭირო იყო „იდეალური ინდივიდის შემუშავება“, რომელიც უნდა ყოფილიყო მტკიცე ნებისყოფის, აქტიური, მეტოდოლოგიური, ჰარმონიულად განათლებული, მომზადებული საზოგადოებრივი ცხოვრებისათვის, ისეთი სრულყოფილი ადამიანი, რომელიც იქნებოდა ბურჟუაზიერებისა.

საზოგადოებაში მიმდინარე კარდინალური ცვლილებები განათლების სფეროს წინაშე ყოველთვის აყენებდა თავის მოთხოვნებს. მაგალითად: რუსეთში ბოლშევიკების გამარჯვების შემდეგ განათლების სისტემას ამოცანად დაუსახეს კომუნისტური მშენებელი ე.წ. „ახალი ადამიანის“ აღზრდა. მეორე მსოფლიო ომის დამთავრების შემდეგ იაპონიაში „სასურველი იაპონელის“ აღზრდის იდეა წამოაყენეს.

1899 წელს იაკობ გოგებაშვილი საქართველოში მიმდინარე საგანმანათლებლო ცვლილებებთან დაკავშირებით მოითხოვდა „ახალი ტიპის ქართველის“ აღზრდას. მას, როგორც ახალი ცხოვრებისათვის მეტოდოლოგიური საზოგადო მოღვაწეს, მშვენივრად ესმოდა, რომ ახალ ცხოვრებას ახალი ადამიანები შექმნიან. ასეთი ადამიანები ერთეულად მოიძებნებოდა მის დროს, ხოლო საქართველოს მდგომარეობა კი მწვავედ მოითხოვდა მათ სიმრავლეს. ნათელი შეიქნა დიდი პედაგოგისათვის, რომ ახალი ადამიანის შექმნა უნდა ყოფილიყო მონივნად საზოგადოებრივი აზრის და სწავლა-განათლების მიზანი. ამიტომ მან მთელი შეგნებით მოითხოვა ისეთი განათლების სისტემა და სასწავლებლების ქსელის შექმნა, რომელსაც შეეძლო აღეზარდა ქვეყნისათვის ახალი ტიპის ქართველები.

ახალი ტიპის ქართველი გოგებაშვილის აზრით, პირველ ყოვლისა, დიამეტრულურად უნდა ეწინააღმდეგებოდეს ძველი ტიპის ქართველს, ძველ ადამიანს. ის უნდა იყოს აღჭურვილი მაღალი ცოდნით და მტკიცე მორალით. მას უნდა შესწევდეს უნარი არსებული, როგორც თვით იაკობი წერს: „ავადმყოფური რეჟიმისა“ და „უკულმართი ცხოვრების წინააღმდეგ“ შეუპოვრად ბრძოლისა და ამავე დროს ახალი საუკეთესო მერმისისათვის ბრძოლის თაოსნობისა“ (თავზიშვილი 1990: 43).

იაკობ გოგებაშვილის შემდეგ ქართულ პედაგოგიკურ აზროვნებაში ეს საკითხი დასვა, წინა პლანზე წამოწია და ორიგინალურად განავითარა გამოჩენილმა ქართველმა ფსიქოლოგმა და მეოცე საუკუნის ახალი ქართული პედაგოგიური სკოლის ფუძემდებელმა დიმიტრი უზნაძემ.

მეოცე საუკუნის დასაწყისში ყველა ტიპისა და საფეხურის სკოლა თავისი შინაგანი წყობით, სწავლა-აღზრდის სისტემით მანკიერ პედაგოგიურ საფუძველზე იყო აგებული, მონყვეტილი იყო ცხოვრებას. ეროვნულ ნიადაგს, დიდად იყო ჩამორჩენილი მეცნიერების, ტექნიკისა და ხელოვნების განვითარების სწავლებისა და აღზრდის დონე. ძველი სკოლა დასწავლის სკოლა იყო, ის აიძულებდა ადამიანებს შეეთვისებინათ მრავალი გამოუსადეგარი, ზედმეტი, მკვდარი ცოდნა, რომელიც ახალ თაობას თავს უტენიდა და ერთ ყალიბში გამოყვანილ მოხელეებად აქცევდა.

ი. ბასილაძე

ძველი სკოლის უვარგისობა, სახალხო განათლების სისტემის რეფორმის აუცილებლობა, სასწავლო დაწესებულებაში სწავლებისა და აღზრდის გარდაქმნის საჭიროება საყოველთაოდ იქნა აღიარებული. ყოველივე ზემოთქმულმა განაპირობა ძველი სკოლის შინაგან წყობაში პროგრესული ნაკადის შეჭრა, რომელიც არ უშინდებოდა არავითარ საფრთხეს, სიძნელეს და თავგამოდებით იბრძოდა იმისათვის, რათა სწავლა-აღზრდის მთელი საქმე სკოლებში ჭეშმარიტ პედაგოგიურ საფუძველზე აეგო და ქვეყნისათვის აღეზარდა ღირსეული ახალი თაობა. ეს იყო საგმირო საქმე მაშინდელ პირობებსა და ვითარებაში და მისი გაძლოა ითავა დიმიტრი უზნაძემ.

ჩვენი აზრით, უზნაძის მიერ „სინათლის“ სკოლის დაარსება საგმირო საქმე იყო და იგი ეროვნულმა პრინციპმა და იმდროინდელ საქართველოში არსებულმა საგანმანათლებლო სისტემამ განსაზღვრა.

თავის მოხსენებაში „სინათლის“ სკოლის მუშაობის შესახებ დ. უზნაძე წერს: „ყველა სიმწვავეთ განვიცდით ჩვენი ცხოვრების მწარე ტკივილებს; ჩვენი ქვეყანა უხვია და მდიდარი, ჩვენი ხალხი საკმაოდ ნიჭიერი და მოქმედი, მაგრამ ქვეყნის დოვლათი სხვის კეთილდღეობას ერთვის და ჩვენი ერიც სხვის საწველ ფურად იქცევა. რამ უნდა გამოგვიყვანოს ასეთი მდგომარეობის წრიდან? ხალხი განათლებაში სჭვრეტს ხსნას და აკი წყურვილითაც ენაფება მას! მაგრამ ხსნა მაინც არა ჩანს. და აი ჩვენი საზოგადოებაც ფიქრობს: ჩვენი სკოლები სრულიად არ უწევს ჩვენი ცხოვრების პირობებს ანგარიშს, იგი ვერ ზრდის ცხოვრებისათვის საკმაოდ შეიარაღებულ ხალხს, და, რა გასაკვირველია, რომ ცხოვრებას მკვდარი წერტილიდან დაძვრა დღემდე ვერ მოუხერხებია“ (ბუალავა 1967: 168).

უზნაძის აზრით, საჭიროა თვითშეგნების აღდგენა, მონური ფსიქოლოგიის დაძლევა, საკუთარი ვინაობის ცნობა. მაგრამ ისმის კითხვა როგორ? რა უნდა გააკეთოს სკოლამ ამისათვის? როგორი მოქალაქე უნდა აღზარდოს მან? უზნაძე ამ საკითხთან დაკავშირებით აღნიშნავს, რომ „საკუთარ საქმეს კი გამბედაობა და ინიციატივა ეჭირვება და ჩვენს ხალხს სწორედ ეს აკლია; უამისობაა, რომ ჩვენ სხვის საწველ ფურად გვაქცევს და საკუთარ დოვლათს სხვების საკეთილდღეოდ გვადებინებს. აქტიური ხასიათი, ძლიერი ნება—აი რა აკლია ქართველობას და ჩვენი აღზრდის სისტემაც მარტო აქეთ უნდა იყოს მიმართული (უზნაძე 1916: 81)

დიმიტრი უზნაძის აზრით, ქართველს აკლია დაჟინებით მისწრაფება ერთხელ დასახული მიზნის განხორციელებისაკენ, რომელსაც ვერავითარი დაბრკოლება და სიძნელე ვერ მოსპობს. დაუღალავი შრომის უნარი, ჭაპანის წევა. პატარა საქმეების ისეთივე სერიოზულობით კეთება, როგორც დიდი საქმეებისა. ქართველ ხალხს ეს თვისება არა აქვს. მისი გული და მისი ნება ჰარმონიულად ფეთქს. გული აინთება—ნებაც მოქმედებს.... „ეჭვი არ არის უინიციატივობა და გამბედაობის უქონლობა ქართველი ხალხის ჩამოქვეითებისა და გადაგვარების უმნიშვნელოვანეს ფაქტორად უნდა ჩაითვალოს“ (უზნაძე 1916: 86–87).

ამ ციტატიდან ნათლად ჩანს, რომ დიმიტრი უზნაძე, როგორ აკრიტიკებს იმ დროინდელ საქართველოში არსებულ განათლების სისტემას. ამის მიზეზი რუსეთის მიერ საქართველოში გატარებული დამპყრობლური პოლიტიკა იყო. ამ შემთხვევაში, დიდი პედაგოგი ერის ტკივილით არის შეპყრობილი. მას ეს ტკივილი აწუხებდა და ეძებდა გამოსავალს.

ამ ტკივილისა და ნაკლის დაძლევის საქმეში იგი მნიშვნელოვან როლს აკისრებდა აღზრდას, ახალი სკოლის შექმნას, რომელიც საქართველოს მეზრძოლ და შემოქმედ ადამიანს აღზრდიდა.

დიმიტრი უზნაძე სვამს კითხვას, რა პრინციპებზე უნდა იყოს აგებული სკოლის აღმზრდელობითი ორგანიზაცია, რომ მან თავისი დანიშნულება შეასრულოს? და თვითონვე პასუხობს: „ან კი როგორ შეიძლება რაიმე ნაყოფიერებაზე ლაპარაკი იქ, სადაც არავინ არ იცის, რაზე მუშაობს, არავის არ ესმის თავის ადგილი აღზრდის საერთო სისტემაში და ეს იმ უბრალო მიზეზის გამო, რომ ასეთი სისტემა არც კი არსებობს და არ არსებობს იმიტომ, რომ სისტემა გარკვეულ საფუძველს, ნათელ პრინციპს გულისხმობს, რომელიც მას მთლიანობის ხასიათს უნდა აძლევდეს. ყოველი მასწავლებელი თავის გზით მიდის, მაგრამ მან არ იცის სად მიდის და, თუ იცის, მაშინ მას ის მაინც არ ესმის, თუ სად მიჰყავს მისი მოწაფენი თავისი საგნის გაკვეთილებზე სხვა მასწავლებლებს. ყველა დამოუკიდებლად მოქმედებს. ყველა თავის გზას მისდევს, და ამ გზებში არ არის ერთიანობა მიზნისა, იმიტომ რომ არავინ შეთანხმებულა საერთო მიზნის შესახებ. ჭეშმარიტად გულსაკლავია, რომ დღევანდელი სკოლა უფრო მავნებელი დაწესებულებაა ზნეობრივად და გონებრივად, ვიდრე სასარგებლო. მოუწყობელი და უპრინციპო მასწავლებელი ისეთი ღვთის რისხვაა ყოველი ერის ცხოვრებაში, რომელიც გამანადგურებელ ქარიშხლად ევლინება ერის სულიერისა და ფიზიკური ძალების ნათესს“ (უზნაძე 1916: 3-4).

ჩვენი აზრით, დიმიტრი უზნაძემ სკოლის მაორგანიზებელი პრინციპი არამცთუ მაშინდელ სკოლაში, არამედ თეორეტიკოს პედაგოგთა და ფსიქოლოგთა შორისაც ვერ იპოვა. „მაგალითად, რუსი პედაგოგი სტოუნინი ეძებს სკოლის ასეთ პრინციპს და მას ზოგად განათლებასა და მოქალაქის აღზრდაში ჭკრეტს. მაგრამ, დიმიტრი უზნაძის აზრით, სტოუნინი ვერ აგნებს „ზოგადი განათლების“ და „მოქალაქის“ განმსაზღვრელ პრინციპს. გაუგებარია, ამბობს დ.უზნაძე ორი რამ: ჯერ ერთი, ისა რომ კაცმა არ იცის, მოელის იგი ასეთი განათლებული ადამიანისაგან, სწორედ საზოგადოებრივი თვალსაზრისით, სასურველ მოღვაწეობას? განა ცოტა მაგალითი იცის ისტორიამ ისეთი ნათელი ცნებების მატარებელი პიროვნებისა, რომელნიც თავის ცოდნას სწორედ საზოგადოებრივი არსებობის საწინააღმდეგოდ მიმართავდნენ? და მეორე კიდევ ის არის გაუგებარი, თუ რად არის სასურველი მაინცდამაინც ასეთი საზოგადოებრივად სასარგებლო მოღვაწეობა: რად არის საჭირო სწორედ სამაგალითო მოქალაქე? შეიძლება სახელმწიფო და საზოგადოება სრულელებით არ წარმოადგენდნენ ისეთ კატეგორიებს, რომელთა ინტერესებს უნდა უქვემდებარებდეს ადამიანი თავის ნებისყოფას? შეიძლება ადამიანის დანიშნულება ამ ქვეყნად სულ სხვა მიმართულებით უნდა ვეძიოთ“ (ბუალავა 1967: 150-151).

დიმიტრი უზნაძე კრიტიკულად განიხილავს, აგრეთვე ფსიქოლოგ იერუზალემის შეხედულებას სკოლის ზოგადი პრინციპის შესახებ. იერუზალემი სკოლის ზოგად პრინციპად უმთავრესად სოციოლოგიურ - ბიოლოგიურ პრინციპს აყენებს და აღზრდისგან ადამიანის ჰარმონიულ განვითარებას და ენციკლოპედიური ცოდნის შექმნას მოითხოვს. უზნაძეს მიაჩნია, რომ იერუზალემი ჭეშმარიტებასთან ძალიან ახლოს დგას, თუმცა მას მაინც ვერ წვდება. ადამიანის ძალების ფორმალური განვითარება აღზრდის მნიშვნელოვანი მომენტია, მაგრამ აქედან ჯერ კიდევ არ ჩანს, თუ რისთვის არიან ისინი საჭირო, „და უამისოდ არ იცის კაცმა, რატომ მაინცდამაინც ძალების ფორმალური განვითარება დასახა მან საზოგადო განათლების დედაძარღვად“ (უზნაძე 1915: 320).

დიმიტრი უზნაძის მიხედვით, თვითონ ცნება „აღზრდა“ აუცილებლად გულისხმობს მოუმზადებელი ადამიანის მომზადებას, და ეს მომზადება, რომ ცხოვრებისთვის მომზადებას ნიშნავს, ეს არასდროს არავის ეჭვს არ უბადებდა. აღზრდა

ი. ბასილაძე

ცხოვრებისთვის მომზადებაა - ეს ტავტოლოგიაა ან, უკეთეს შემთხვევაში, ბრტყელი ტრუიზმი“ (უზნაძე 1915: 320). ცხოვრებასთან სკოლის დაახლოების მოთხოვნა არსებული სისტემის უვარგისობას გულისხმობს, ხოლო რა სახის სკოლით უნდა შეიცვალოს არსებული უვარგისი სკოლა, ეს იერუზალემის და სტოუნინის მიხედვით არ ჩანს.

დიმიტრი უზნაძე სვამს საკითხს „სკოლის ცხოვრებასთან დაახლოების პრინციპის“ შესახებ. ეს პრინციპი აღზრდის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრინციპია და პირდაპირ გამომდინარეობს აღზრდის ძირითადი ამოცანიდან - მოამზადოს აღსაზრდელი საზოგადოებრივი ცხოვრებისათვის, საზოგადოებრივი ურთიერთობებისათვის. კერძოდ, იგი ითვალისწინებს კონკრეტული გარემოსა თუ სოციალური უმისათვის ტრადიციულად დამახასიათებელი სპეციფიკის გათვალისწინებას აღსაზრდელის პიროვნული თვისებების ფორმირების პროცესში.

დიმიტრი უზნაძე თვითონ მიმართავს ცხოვრების ანალიზს და სკოლის სისტემის პრინციპი ცხოვრების ფილოსოფიიდან გამოჰყავს. ადამიანს ცხოვრება ზრდის. თუ მივიღებთ იმ დებულებას, რომლის მიხედვითაც აღმზრდელი თვით ცხოვრებაა, მაშინ სკოლის პრინციპსაც ადვილად ვიპოვით.“ ახალი ტიპის ქართველის“ აღზრდაში უზნაძის აზრით უნდა გაეყვეთ ცხოვრების ამ ლოგიკას. „ჩვენ ვეძებთ, - წერს უზნაძე - ადამიანის დანიშნულებას ამ ქვეყნად, ჩვენ ვიხილავთ მის ნამოქმედარს მთელი ისტორიული წარსულის სიღრმეში და ყველგან ვაკვირდებით, თუ რა ძალები უნდა გაეზარდა ჩვენს არსებაში ამ დანიშნულებას და მისით გამონვეულ ცხოვრებას; ჩვენ ვხედავთ, რა სახით იყო ეს ძალები და ვამბობთ, ცხოვრებამ იცის რასა და რისთვის ზრდის და ჩვენც მასვე და მისთვისვე უნდა ვზრდიდეთ, რისთვისაც იგი ზრდიდათქო“ (უზნაძე 2005: 3-4). ეს არის დიმიტრი უზნაძის შეხედულებით ის ნათელი პრინციპი, რომელიც სკოლას მთლიან ხასიათს მისცემს და სისტემას შეუქმნის. სკოლა უნდა იყოს „ცხოვრება ცხოვრებისთვის და ცხოვრების მიერ ნაშენი“ (უზნაძე 1915: 3).

ამრიგად დიმიტრი უზნაძე ამ თეორიას უდებს საფუძვლად სკოლას და არსებულ პედაგოგიურ სისტემას.

ჩვენი შეხედულებით დიმიტრი უზნაძე არის ნოვატორი, რომელმაც ყველა საგნის სწავლება შემოიღო ქართულ ენაზე და სასწავლო დისციპლინებში კერძო მეთოდები მოგვცა. მანვე დაამუშავა ახალი ტიპის სასწავლო გეგმები და მოგვცა თითოეული საგნის შემოღების მეცნიერული დასაბუთება. კერძოდ: ფიზიკური ვარჯიში, ელემენტარული ჰიგიენა, ხელსაქმე, ეთიკა, ბუნებისმეტყველება, სამშობლო და საზოგადო ელემენტარული უფლებების მეცნიერება, ისტორია, პოლიტიკური ეკონომიის საფუძვლები, სამშობლო გეოგრაფია, ენა და ლიტერატურა, მეტყველების კულტურის განვითარება, მხატვრობა და სიმღერა - მუსიკა. უარყო ძველ სკოლაში გაბატონებული კონცენტრაციის (სხვადასხვა საგნებიდან ამოკრებილი ცნობების ერთიმეორისგან დამოუკიდებლად მიწოდება) პრინციპი. ამ მხრივ, ვფიქრობთ, რომ მან მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა ქართული მეთოდოლოგიური აზროვნების განვითარებაში.

მან არ გაიზიარა იდეა პიროვნების ყოველმხრივი განვითარების შესახებ და წამოაყენა ჰიპოთეზა აღზრდის მიზნისა: „ჰარმონიულად განვითარებული იდეალური ინდივიდის შემუშავება“. აღზრდას არასოდეს არ უნდა ჰქონდეს დასახული მიზნით ცალმხრივობა. იგი უნდა ილტვოდეს ადამიანის განვითარებისათვის. მისი აზრით, ახალი ტიპის ქართველის აღსაზრდელად საჭირო იყო იდეალური ინდივიდის შემუშავება“ (უზნაძე 1910: 3-4). აქედან გამომდინარე აღზრდის პროცესის ძირითად დანიშნულებას უზნაძე მტკიცე ნებისყოფისა და აქტიური ხასიათის აღ-

ზრდაში ხედავს. სწორედ ნებისყოფიდან გამომდინარე განიხილავს იგი აღზრდის მიზნებს და ამოცანებს.

ჩვენი აზრით, ქართული სკოლის ასეთმა ნაკლოვანმა მხარეებმა დიმიტრი უზნაძეს, მისცა საშუალება, რომ შეექმნა მეცნიერულად და პედაგოგიურად გამართული სკოლა, სადაც ჩამოაყალიბა სრულიად ახალი აღზრდის მეცნიერული სისტემა.

„სინათლის“ სკოლის მიზანი, ეროვნული სულისკვეთებით ადამიანის–„ახალი ტიპის ქართველის“ აღზრდა იყო. „ახალი ტიპის ქართველი“ უნდა ყოფილიყო მტკიცე ნებისყოფის, აქტიური, მებრძოლი, ჰარმონიულად განათლებული, მომზადებული საზოგადოებრივი ცხოვრებისათვის, ისეთი სრულყოფილი ადამიანი, რომელიც იქნებოდა ბურჟი ეროვნებისა.რათა ახალი საქართველო - ღვთის წყალობით მოულოდნელად ამომზევებული თავზე არ დანგვრევოდა.

დღეს მიმდინარე საზოგადოებრივი პროცესებიც მსგავს იდეას აყენებს თანამედროვე განათლების სისტემის წინაშე. ვფიქრობთ, რომ ამ იდეის განხორციელებაში მისაღებად მიგვაჩნია გავითვალისწინოთ დიმიტრი უზნაძის შეხედულებები „ახალი ტიპის ქართველის“ აღზრდასთან დაკავშირებით.

ლიტერატურა:

- ბჟალავა 1967: ბჟალავა ნ. დიმიტრი უზნაძე, თბილისი, 1967.
თავზიშვილი 1990: თავზიშვილი გ. იაკობ გოგებაშვილის პედაგოგიკა, იხ. ნიგ-ში: იაკობის სამრეკლო, თბ. 1990.
უზნაძე 1910: უზნაძე დ. აღზრდის მიზნები. გაზეთი „დროება“, №2,3,5,6,8. 1910.
უზნაძე 1915: უზნაძე დ. პედაგოგიური წერილები. გაზეთი „მეგობარი“, № 60. 1915.
უზნაძე 1916: უზნაძე დ. „სინათლის“ სასწავლებლის ანგარიში, 1916
უზნაძე 2005: უზნაძე დ. პედაგოგიური თხზულებანი, თბილისი, 2005.

წარმოადგინა პედაგოგიკის დეპარტამენტმა.

Direction: education, field: educational sciences

IMERI BASILADZE

The Problem of Upbringing ‘a New Type of Georgian’ According to Dimitri Uznadze’s Pedagogical Point of View

The drastic changes taking place in the society always placed its demands on the field of education. We can take the following as an example: in Russia after the Bolshevik victory the goal of the education system was to bring up a builder of Communism i.e. ‘a new person’. After the end of the world war ii in Japan an idea of raising ‘a desirable Japanese’ was put forward.

In 1899 in relation to educational changes taking place in Georgia Iakob Gogebashvili demanded bringing up ‘a new type of Georgian’. He, as a public figure fighting for a new life, understood that a new life could be created only by new people. Very few number of such type of people with an appropriate background could be found those days while

the condition of Georgia strictly demanded their multitude. It became clear for the great teachers that the creation of a new person had to be the main part of leading public opinion and the main goal of education. That's why he clearly required creation of an education system and a network of institutions that could lead to bringing up a new type of generation for a country.

Gogebashvili thought that, a new type of Georgian, first of all, would be diametrically different from the old one. He would be highly educated and have strong moral character. A new person would be able, as Iakob put it, 'to fearlessly struggle against 'the morbid regime' and 'perverse life' and at the same time to take an initiative to fight for a better future' (Tavzishvili).

In Georgian pedagogical thinking after Iakob Gogebashvili this question was raised and originally developed by the famous Georgian psychologist and the founder of the Georgian school of pedagogy of the twentieth century - Dimitri Uznadze.

In the beginning of the twentieth century in the schools of all types and levels the internal structure and the system of education were formed on the basis of defective pedagogical grounds. It was far from real life and the national spirit. The level of teaching science, technology and art was very low. The old school made people learn a lot of unnecessary subjects, to acquire dead knowledge and turned a new generation into officials who were cast in the same mould.

Uselessness of the old school, necessity of a reform of state education system, the need of changing the methods of bringing up and educating children were universally recognized. All of the above resulted in progressive changes of the internal school structure. The movement was full of courage, eagerness to overcome any danger and obstacle and it struggled devotedly to create the proper environment for bringing up and educating children on true pedagogical basis that would raise a next generation useful for the state. It was a heroic deed considering the conditions and circumstances of those times. Dimitri Uznadze took charge of leading the above-mentioned processes.

In our opinion, the foundation of the school of 'light' by Uznadze was the heroic deed and it was determined by the national principle and the education system of that time in Georgia.

According to uznadze's point of view, it is necessary to restore self-awareness, to overcome the slave psychology, to recognize the personal identity. But the question is how? What should the school do for this? What kind of citizens should be brought up? Uznadze claims that 'courage and initiative is necessary for every action and that is what our people are missing; lacking these characteristics makes us into the milch cow for others and forces us to give our assets for the benefit of others. An active character, a strong will - is what georgians lack and our education system should be aimed in this direction (uznadze).

Dimitri Uznadze thinks that Georgians lack the insistence and commitment for implementing the outlined goals that can overcome any obstacle and difficulty; the ability of hard work, doing the little things just as seriously as the big ones. Georgian people do not have these features. Heart and will beat in harmony. When the heart is ready the will is free to start functioning 'there is no doubt, that the reluctance of taking an initiative and lack of courage are the essential factors of weakening and degenerating Georgian people' (uznadze).

From this quotation it is clear how Dimitri Uznadze criticizes the education system existing in Georgia. The reason for this was the policy of conquest pursued by Russia in Georgia. In this case, the great teacher is obsessed with the national pain. He suffered from this pain and was looking for the way out.

He believed that in the reduction of the pain the creation of a new school, which would

bring up young generation with fighting spirit and creative mind, could play an important role.

Dimitri Uznadze raised the question: ‘What is the principle the educational structure of a school should be based on in order to fulfill its goal?’ and he provided the answer: ‘and how can one talk about the efficiency where no one knows the structure, no one is aware of his role in the overall system, and due to a very simple reason: such type of a system does not exist and will not exist as the existence of a system implies specific basis, clear principles that transform the system into the one unity. Every teacher has chosen the path, but s/he does not know where the path leads. If s/he knows it's still not clear to where his/her pupils are led at the lessons of other subjects by their teachers. Everyone works independently. Every teacher follows a different path and there is not a general goal outlined, because no one has agreed on a common goal. It is heartrending that today's schools are harmful in terms of morality and intellect rather than useful institutions. Unorganized and unprincipled school is the bane of god in the life of every nation that can be associated with a devastating hurricane that destroys the crops of spiritual and physical strength of the nation’ (Uznadze).

In our opinion, uznadze could not manage to find organizing school principle either in his contemporary school or among the theoretician teachers and psychologists.

Dimitri Uznadze himself analyses the life and forms the principle of the school system from the philosophy of life. A life is a great teacher and is capable of bringing up a person. If we adopt the thesis according to which the educator is life itself, then the principle is easy to find. In the process of bringing up ‘a new type of Georgian’ we should follow the logical steps. Uznadze claims: ‘we are looking for the mission of a man on the earth. We discuss the man’s deeds to the deep extent of the historical past and we look everywhere for the strengths that might have been expanded by this mission and by the life challenged by this mission; and we see in what way these strengths have been presented and say that the life knows what it is bringing up and for what purposes. We should use the same model to bring up a person’ (Uznadze). According to Uznadze’s point of view it is a clear principle which will unify the school and give it a defined structure. The school should be ‘life for life, and built by life’ (Uznadze).

‘A new type of Georgian’ should have a strong will, be an active warrior, harmonically educated, prepared for a public life, a perfect man who will act as a bulwark of ethnicity to save Georgia from a sudden collapse.

Nowadays the current social processes place the same demand on the education system. We believe that during its implementation Dimitri Uznadze’s views concerning bringing up and educating ‘a new type of Georgian’ should be taken into account.

მიმართულება: განათლება. ღარგი: განათლების მაცნიერება

გიორგი ღავთაძე

განათლების სისტემა: თანამედროვე ფუნქციები და გამონახვევი

უკანასკნელ წლებში მსოფლიოს მასშტაბით განათლებისა და მეცნიერების სფეროში განხორციელებული რეფორმების შედეგები ნათელი დასტურია იმისა, რომ საზოგადოების თითოეული წევრისათვის სრულყოფილი განათლების მისაღებად და საკუთარი ინტელექტუალური პოტენციალის სრულად გამოსავლენად გარემოს შექმნა არის როგორც ცალკეული პიროვნების, ისე მთლიანად ქვეყნის წარმატების განმსაზღვრელი აუცილებელი პირობა. გლობალიზაცია აიძულებს ადამიანებს გააჩნდეთ პროფესია და გამუდმებით ეცადონ ჰქონდეთ ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისი კვალიფიკაცია.

განათლების სისტემის სრულყოფას აქვს სხვადასხვაგვარი დატვირთვა და შედეგი - პოლიტიკური, სოციალური, ეკონომიკური, ისტორიული და ა.შ. განათლების მხარდაჭერისა და განვითარების პრობლემატიკა ველარ თავსდება ერთი ქვეყნის ფარგლებში. უკანასკნელ პერიოდში მეტი მნიშვნელობა ენიჭება საერთაშორისო ასპექტებსაც. მეტი და უკეთესი განათლება ხდება პრიორიტეტი საერთაშორისო დონეზე პოლიტიკის წარმმართველებისათვის, რადგან იგი საშუალებას აძლევს მოსახლეობის ფართო ფენებს მოახერხოს საკუთარი თავის რეალიზაცია, გვეხმარება განვავითაროთ (სრულყოფით) მმართველობა, შევამციროთ კორუფცია, დავძლიოთ სიღარიბე და შევქმნათ საფუძველი მდგრადი განვითარებისათვის.

ჩვენ ვცხოვრობთ სწრაფი ტექნოლოგიური განვითარებისა და მუდმივი ცვლილებების ეპოქაში. ეკონომიკის გლობალიზაცია აიძულებს ადამიანებს გააჩნდეთ პროფესია და გამუდმებით ეცადონ ჰქონდეთ ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისი კვალიფიკაცია, რომ ცხოვრების ცვალებად პირობებს წარმატებით აუბან მხარი. გარდამავალი პერიოდის ქვეყანათა (მ.შ. საქართველოს) მთავრობები უნდა ეხმარებოდნენ აღნიშნულ ცვლილებებს და ყუველმხრივ უწყობდნენ ხელს საკუთარი ადმიანური რესურსების დაგეგმვას ძირითადად ორი მიმართულებით: 1. ახალგაზრდების სწავლება და წვრთნა; 2. უფროსი თაობის ადამიანების გადაამზადება და კვალიფიკაციის ამაღლება (ღავთაძე 2013: 198)

უკანასკნელ წლებში მსოფლიოს მასშტაბით განათლებისა და მეცნიერების სფეროში განხორციელებული რეფორმების შედეგები ნათელი დასტურია იმისა, რომ საზოგადოების თითოეული წევრისათვის სრულყოფილი განათლების მისაღებად და საკუთარი ინტელექტუალური პოტენციალის სრულად გამოსავლენად გარემოს შექმნა არის როგორც ცალკეული პიროვნების წარმატების, ისე მთლიანად ქვეყნის განვითარების განმსაზღვრელი აუცილებელი პირობა.

განათლების სისტემის სრულყოფას აქვს სხვადასხვაგვარი დატვირთვა და შედეგი - პოლიტიკური, სოციალური, ეკონომიკური, ისტორიული და ა.შ. ერთი სტატიის ფარგლებში შეუძლებელია სრულად შევეხოთ განათლების, როგორც მრავალ-

წახნაგოვანი ცნების, ყველა ასპექტს, ამიტომ ყურადღებას შევაჩერებთ მხოლოდ ზოგიერთ მათგანზე.

განათლების პოლიტიკური დაგვირთვა. განათლების მხარდაჭერისა და მისი განვითარების პრობლემატიკა ველარ თავსდება მხოლოდ ერთი, ცალკე აღებული ქვეყნის ფარგლებში. უკანასკნელ პერიოდში სულ უფრო მეტი მნიშვნელობა ენიჭება აღნიშნულის საერთაშორისო ასპექტებსაც. კერძოდ, მეტი და უკეთესი განათლება უნდა გახდეს უპირველესი პრიორიტეტი საერთაშორისო დონეზე პოლიტიკის წარმმართველებისათვის, რადგან იგი საშუალებას აძლევს მოსახლეობის ფართო ფენებს მოახერხოს საკუთარი თავის რეალიზაცია, გვეხმარება განვითაროთ (სრულყოთ) მმართველობა და შევამციროთ კორუფცია. ეროვნული და საერთაშორისო ძალების ურთიერთშეთანხმებული და გაერთიანებული ძალისხმევა დაწყებითი, საშუალო თუ უმაღლესი განათლების მხარდასაჭერად წარმოგვიდება სიღარიბის დაძლევისა და მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფის ყველაზე საიმედო გზად.

განსაკუთრებით ხაზგასასმელია განათლების მნიშვნელობა ახლანდარმოქმნილი და მნიშვნელოვანი ტრანსფორმაციის ეტაპზე მყოფი ქვეყნებისათვის, რადგან რაც უფრო მაღალია განათლების საერთო დონე, რეფორმების შედეგები უფრო იოლი გასავრცელებელია მოსახლეობის ფართო ფენებს შორის და მით უფრო წარმატებულია საკუთრივ რეფორმებიც, ანუ საუბარია არა განათლების პოლიტიზირებაზე, არამედ განათლებაში სწორი პოლიტიკის გატარებაზე.

განათლების სოციალური მნიშვნელობა. მსოფლიოში თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს განათლების სისტემის განვითარებულობა და მისი ხელმისაწვდომობა, რომელსაც ბევრი საინტერესო ასპექტი გააჩნია. ამასთან, საკითხი ეხება განათლების სისტემის ყველა საფეხურს. ცნობილია, რომ საშუალო სკოლების რაოდენობა უფრო მეტად მოქმედებს მოსახლეობის განათლებულობის საერთო დონეზე, ვიდრე უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებები. ეს უკანასკნელი უფრო მეტად აქცენტირებულია პროფესიის ფორმირებაზე, გადაამზადებაზე, კვალიფიკაციის ამაღლებაზე და ა.შ.

ზოგადი საფუძვლების შექმნილი დაწყებითი და საშუალო განათლება გვევლინება ადამიანური კაპიტალის ფორმირებისა და გაძლიერების საშუალებად დაბალი განვითარების ქვეყნებში. იგი ქმნის პირობებს სიღარიბიდან საზოგადოების სულ უფრო მეტი ნაწილის ამოსაყვანად. ინდუსტრიული ქვეყნებისათვის, ასევე, მნიშვნელოვანია უნივერსალური, პროფესიაზე ორიენტირებული უმაღლესი თუ პროფესიული განათლება, რომელიც დიდ როლს ასრულებს უმუშევრობის დაძლევაზე და ეკონომიკის აღმავლობაში. ამასთან, სწავლებისა და სწავლის თანამედროვე მრავალფეროვანი მეთოდებისა და ფორმების დანერგვა-გამოყენება დადებითად მოქმედებს როგორც განათლების ხელმისაწვდომობაზე ცალკეული ქვეყნის მასშტაბით, ისე მის გლობალიზაციაზე, რაც ამ სფეროში მიღწეულ წარმატებებს საერთაშორისო სიკეთედ აქცევს.

განათლების სისტემაში გამოკვეთილი ტენდენციები ცალკეული ქვეყნისა თუ საერთაშორისო დონეზე ურთიერთგანაპირობებენ და ავსებენ ერთმანეთს. მათი ურთიერთშეგავლენა, თავის მხრივ, საფუძველს უყრის ახალ გამოწვევებს და ქმნის საგანამანათლებლო პოლიტიკის ძირითადი პრიორიტეტებს, რომელთაგან, საქართველოს რეალობის გათვალისწინებით, აღსანიშნავად მიგვაჩნია (DSPCF 2013: 1):

ბ. ღაჭიაძე

1. საერთაშორისო და ეროვნულ ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა, ერთი მხრივ, ადამიანური რესურსების მდგრადი განვითარების რეალიზაციისა და, მეორე მხრივ, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად უნარ-ჩვევების, აზროვნების და ინოვაციურობის სრულყოფისათვის;

2. საზოგადოების განათლებისა და სწავლის, მისი წევრების მოქალაქეობრივი თვითშეგნების ამაღლების, მათი განათლების მდგრად განვითარებაზე ორიენტირების სტრატეგიული მონახაზის ფორმირება;

3. თანამედროვე საგანმანათლებლო და პედაგოგიური კურიკულუმების შემუშავება და მათი მხარდაჭერის ღონისძიების დაგეგმვა;

4. პედაგოგიური ისტაბლიშმენტის შესაძლებლობების შესწავლა, გზების დასახვა მათი პრობლემების გაანალიზებისა და შესაბამისი პირების საგანმანათლებლო დაწესებულებების საჭიროებებში ინტეგრირებისათვის. მათი გადამზადება და კონსულტირება თანამედროვე ტექნიკური შესაძლებლობებისა და ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით, სათანადო კადრების მოძიება;

5. ადმინისტრაციის წვრთნა და შესაძლებლობების განვითარება, რათა მათ უკეთ შეძლონ საგანმანათლებლო დაწესებულებებში პედაგოგიური და საგანმანათლებლო ძალების მართვა;

6. აკადემიური პერსონალის წვრთნა, შესაძლებლობების განვითარება სწავლების თანამედროვე მეთოდების შესაბამისად და ტრენერების მომზადება არაფორმალური განათლების განვითარებისათვის. სასწავლებლის გარეთ აქტივობების განვითარება და მათი დაკავშირება საგანმანათლებლო პროგრამებთან. შესაბამისი ტრენინგ-კურსების ორგანიზება და სამოქალაქო საზოგადოების ჩართვა აღნიშნულ აქტივობებში;

7. სწავლების წარმართვა განათლებული ხალხის შესაძლებლობების განსავითარებლად, მათი აკადემიური და პროფესიული პოტენციალის შრომის ბაზრის მოთხოვნებზე ორიენტირება;

8. შესაძლებლობების განვითარების ყველა საკითხთან დაკავშირებით სხვადასხვა თემატური კონფერენციების, ფორუმებისა და ღია ლექციების ორგანიზება.

ადამიანური კაპიტალის განვითარება ფრიად მნიშვნელოვანია სახელმწიფოებრივი წინსვლისათვის. ეს საშუალებას იძლევა საზოგადოების დონეზე განხორციელდეს რადიკალური ცვლილებები, შემუშავდეს ტექნოლოგიური და ინფორმაციული სიახლეების შესაბამისი კონკრეტული სტრატეგია. ამ თვალსაზრისით, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სწავლების განვითარება და მკვლევრების მომზადება, რომ ხელი შეეწყოს ადამიანური რესურსების ყველა მიმართულებით მომზადებას.

ადამიანი არის განვითარების, როგორც სოციალური მოვლენის, საყრდენი, ხოლო ადამიანური რესურსების განვითარება არის ცოდნაზე დაფუძნებული ეკონომიკის ფორმირების საფუძველი. აღნიშნული გულისხმობს:

- ცოდნაზე დაფუძნებული ეკონომიკის მშენებლობას: ინფორმაციის, როგორც ცოდნის ტრანსფორმაციის საშუალების, ორგანიზება; თვითოპერირების უნარის მქონე განვითარებული მეცნიერულ-ტექნიკური ბაზის შექმნა; მეცნიერებატევადი დარგების განვითარების ხელშეწყობა; ქვეყნის ინტელექტუალური და სამეცნიერო პოტენციალის ადგილზე დასაქმების მხარდაჭერა (ხშირად საუკეთესო კურსდამათავრებულები მიდიან უცხოეთში და ადგილობრივი პრობლემების

გადაჭრა რჩება ნაკლებად კვალიფიციური ადამიანების იმედად) და ა.შ. (Roa 2012: 1)

- ადმინისტრაციულ რეფორმასა და განვითარებას: ცვლილებები მართვაში; სოციალურ-კულტურული განვითარებისათვის ადეკვატური გარემოს შექმნა; განვითარება, ინფორმირებულობა და ჩართულობა; სასოფლო რეგიონებისა და აგროკულტურული განვითარება;

- ადამიანური რესურსების მდგრად განვითარებას, მის დაგეგმვასა და მართვას: ადამიანური რესურსების განათლებისა და განვითარების ხელშეწყობა, შესაბამის პროგრამებში განათლებისა და პროფესიული წვრთნის მნიშვნელობის ამაღლება; განათლების ყველა საფეხურის დაკავშირება განვითარების საჭიროებებთან; ინვესტირება ინტელექტუალურ კაპიტალში; განათლების აქცენტირება შრომის ბაზრის მოთხოვნებზე; პოტენციური სპონსორების მოტივაცია;

- სამუშაო ძალის დაგეგმვას: ახალგაზრდობის წვრთნა და უნარ-ჩვევების განვითარება; გენდერული ბალანსის დაცვა შრომითი რესურსის განვითარების ხელშეწყობის დროს; განვითარების სახელმწიფო პრიორიტეტების შესაბამისი სპეციალობების მხარდაჭერა (მ.შ. ფინანსური);

- განვითარებასა და სოციუმის ურთიერთკავშირს: განვითარება და ჯანმრთელობა; ეკოლოგია; კვება; სისუფთავე; შრომის დაცვა; სოციალური უზრუნველყოფა; საზოგადოება და ოჯახი და ა.შ.

განათლება და ეკონომიკა. XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან მოყოლებული ცალკეული მეცნიერებისა თუ მეცნიერთა ჯგუფების მიერ გამოთქმული მოსაზრებები, მათი შეხედულებები, არგუმენტირებული დასკვნები და ნაშრომები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენდნენ მსოფლიოს ბევრი ქვეყნის ეკონომიკური პოლიტიკის თეორიული საფუძვლების შემუშავებასა და მის რეალიზაციაზე. აღნიშნული განსაკუთრებით თვალშისაცემი გახდა XX საუკუნის 30-იან წლებში და ეს ტენდენცია დღესაც გრძელდება.

უკანასკნელი რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში, ზემოთქმულთან ერთად, ერთობ გააქტიურდა მთლიანად საზოგადოების განსწავლულობის საერთო დონისა და ეკონომიკურ განვითარებაზე მისი შესაძლო ზეგავლენის განსაზღვრის აუცილებლობაც. ამასთან, აღნიშნულ თემას გააჩნია რამდენიმე სპეციფიკური ასპექტი, რომელთა სრულყოფილი შესწავლა განაპირობებს ერთობლივი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას განსახილველი საკითხის მიმართ.

საზოგადოდ აღიარებულია, რომ, რაც უფრო მაღალია განათლების დონე ქვეყანაში, მით უფრო ვითარდება მისი ეკონომიკა, ნაკლებია უმუშევრობა და მეტია სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა. გარდა ამისა, მოსახლეობის განათლებულობა დადებითად მოქმედებს საზოგადოებრივი ცხოვრების სხვა სფეროებზეც, მაგალითად, სახელმწიფოებრივი მართვის ხარისხზე.

არსებობს ორი ძირითადი მიზეზი იმისა, რომ ვეძებოთ გარკვეული კავშირი განათლებასა და ეკონომიკურ ზრდას შორის:

უპირველეს ყოვლისა, ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ცხოვრების პირობები უკანასკნელ ათასწლეულში (უფრო ზუსტად 1800 წლიდან) ასე მნიშვნელოვნად გაიზარდა, სწორედ, განათლების გამო. საკმაოდ დიდ ხანს ევროპაში მიღწეული წარმატებები სათანადოდ ვერ აღიქმებოდა სხვა სახელმწიფოთა (რომლებიც თანდათანობით გამოჩნდნენ მსოფლიო ეკონომიკაში უკანასკნელი ორი ასეული წლის განმავლობაში) შედარებით ნაკლებად განათლებული საზოგადოებების მიერ.

ბ. ღაჭიაძე

მდგომარეობა უმჯობესდებოდა იმის კვალობაზე, თუ რამდენად იკიდებდა ფეხს განათლება ამა თუ იმ ქვეყანასა თუ საზოგადოებაში.

ხალხისათვის განათლება აუცილებელია, რომ ისარგებლონ მეცნიერული წინსვლის მიღწევებით და, სწორედ, ამიტომ აქცევენ მსოფლიოს სახელმწიფოები (მიუხედავად შესაძლებლობებისა და ეკონომიკური განვითარების დონისა) დიდ ყურადღებას საგანამანათლებლო დაწესებულებების ფორმირებასა და განვითარებას. „შეუიარაღებელი თვალითაც იოლია შევამჩნიოთ, რომ არსებობს კავშირი მეცნიერულ წინსვლასა და იმ საშუალებებს შორის, რომლითაც განათლება აღჭურვავენ ცოდნის განვითარებას“ (Stevens, Weale 2003: 1). თუმცა, გარკვეული რაოდენობის მიღწევის შემდეგ, ყოველთვის კეთდება აქცენტი სწავლების ხარისხზე.

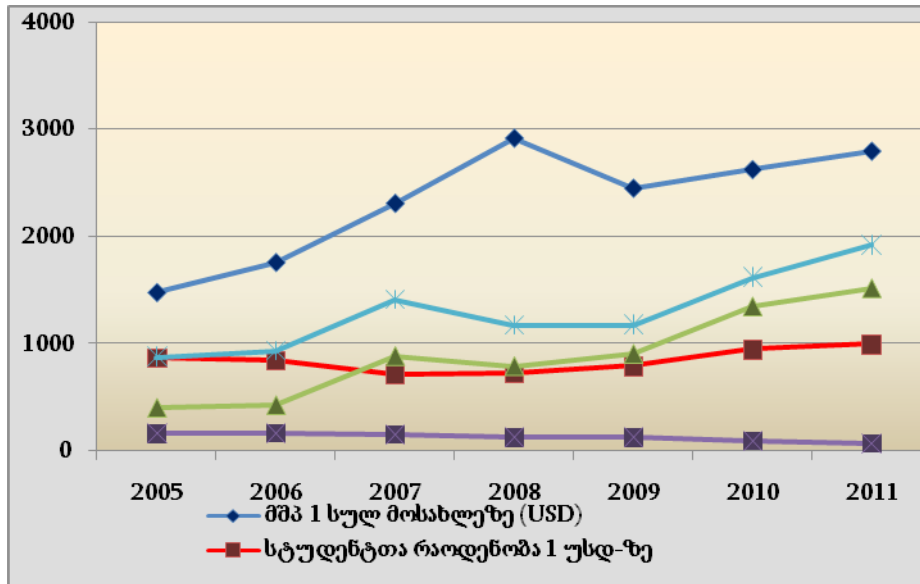
მეორეც, ყველაზე უფრო სპეციფიკურ დონეზე, ეკონომეტრიკული გამოკვლევების ფაქტობრივი უმრავლესობა ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ ინდივიდების მიერ თავიანთი შემოსავლების მართვის უნარი ბევრად არის დამოკიდებული მათს განათლებაზე. შეიძლება გავავლოთ მარტივი პარალელი: თუ უფრო მაღალი განათლების მქონე ადამიანებს შეუძლიათ გამოიმუშაონ უფრო მეტი, ვიდრე ასეთის არმქონეს, რატომ არ შეიძლება იგივე ვიფიქროთ მთლიანად ქვეყნებზეც? ქვეყანაში ყოველი ერთი სამუშაო საათის უკუგების ცვლილება ადასტურებს მის დამოკიდებულებას, არამარტო ტექნოლოგიურ წინსვლაზე, არამედ საზოგადოების საგანამანათლებლო მიღწევებზეც.

ყოფილი სოციალისტური ბანაკის, ფაქტობრივად, ყველა ქვეყნისათვის (მ.შ. საქართველოსათვის) დამახასიათებელი იყო უსდ-ების რაოდენობრივი ზრდა სახელმწიფოებრივი ტრანსფორმაციის საწყის ეტაპზე, თუმცა ვერ ვიტყვით, რომ შესაბამისად იზრდებოდა განათლების ხარისხიც. აქედან გამომდინარე, ჩვენს ქვეყანაში განათლების რეფორმის ერთ-ერთი ძირითადი მიზანი გახდა, სწორედ, უსდ-ების ოპტიმიზაცია, უმაღლესი განათლების ხელმისაწვდომობის დონის ამაღლება, კორუფციის აღმოფხვრა განათლების სისტემაში, სწავლების ხარისხის შემდგომი გაუმჯობესება და ა.შ.

აღსანიშნავია, რომ ხარისხიანი განათლების მიღება ბევრად არის დამოკიდებული წინმსწრებად მნიშვნელოვანი ხარჯების განწევაზე. შესაბამისად, ცნება „ხელმისაწვდომობა“ არ გულისხმობს მხოლოდ საგანამანათლებლო დაწესებულებების სილიავესა და სწავლების თანამედროვე ფორმების განვითარებულობას. არანაკლებ მნიშვნელოვანია საზოგადოების ფართო ფენების შესაძლებლობა დააფინანსონ საკუთარი განათლება. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ მაღალხარისხიანი განათლება განაპირობებს მომავალში პიროვნების წარმატებული კარიერის ფორმირებისა და შემოსავლების მოცულობის ზრდის შესაძლებლობას. ეს, თავის მხრივ, ამაღლებს განათლების სისტემის სანდოობის ხარისხსა და საზოგადოების წევრთა სურვილს, მიიღოს განათლება. განვიხილოთ სქემა.¹

სქემიდან ჩანს, რომ განსახილველ პერიოდში უსდ-ების რაოდენობა შემცირდა, გაიზარდა 1 უსდ-ზე სტუდენტთა ოდენობა, 1 სულ მოსახლეზე მშპ-ს მოცულობა, საშუალო ოჯახის საარსებო მინიმუმი და საშუალო სწავლის ქირა. ე.ი. მეტი ადამიანი განათლების მიღების მსურველი, საშუალო ოჯახმა უფრო მეტი ხარჯის განწევა დაიწყო განათლებაზე, რაც ნიშნავს, რომ გაიზარდა განათლებისადმი ნდობა, მისი ხარისხის გაუმჯობესებიდან გამომდინარე.

¹ სქემაში გამოყენებულია საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამმართველოს ოფიციალური ვებ-გვერდზე განთავსებული ინფორმაციები. ხელმისაწვდომია: www.geostat.ge



განათლების სისტემის მიერ შემოაღნიშნული ფუნქციების რეალიზება ბევრად არის დამოკიდებული სახელმწიფოსა და სასწავლო დაწესებულებების ურთიერთშეთანხმებულ და კოორდინირებულ საქმიანობაზე. თანამედროვე პირობებში საქართველოს მთავრობა არ არის დაინტერესებული, რომ დირექტიულად მართოს განათლების სისტემა. განსაკუთრებით, ეს ითქმის უმაღლეს და პროფესიულ განათლებაზე. შესაბამისად, უსდ-ებმა უნდა გამოიჩინონ ინიციატივა და შეასრულონ ისეთი ფუნქციები, როგორებიცაა:

- ინოვაციური საქმიანობა და სიახლეთა დანერგვა;
- ცვლილებების ანალიზი და განვითარების ტენდენციების გამოვლენა;
- რეგიონის (შესაბამისი შრომის ბაზრის, საზოგადოების მოთხოვნილებებისა და ა.შ.), როგორც ანალიზის ობიექტის, კვლევა;
- სტუდენტთა პროფესიული უნარ-ჩვევების გამომუშავება და მათი საერთაშორისო მობილობის ხელშეწყობა.
- საზოგადოების წევრთა თეორიული ცოდნის პრაქტიკული გამოცდილებით განმტკიცების ხელშეწყობა.
- სტუდენტებისა და მათი პოტენციური დამქირავებლების დაახლოება, კურსდამთავრებულთა დასაქმების ხელშეწყობა და ა.შ.

შემოთქმულიდან გამომდინარე, თვით საგანმანათლებლო და პროფესიული წვრთნის სისტემების, ზოგადად, და თითოეული საგანმანათლებლო დაწესებულების ხელმისაწვდომობა, ტრენინგების, მასწავლებლებისა და პროფესორის კვალიფიკაცია, სასწავლო გეგმების, კადრების განვითარება და სტრატეგიული აზროვნება წარმოადგენს იმ მნიშვნელოვან საკითხებს, რომლებიც წინასწარ უნდა იქნას დაგეგმილი რელევანტური, ეფექტური და პრაქტიკულ შედეგებზე ორიენტირებული საგანმანათლებლო და საწვრთნელი პროგრამების შესამუშავებლად. ეს უკანასკნელნი კი, თავის მხრივ, მოახდენენ ახალგაზრდებისა და უფროსი თაობის აღჭურვას ადეკვატური ცოდნით, უნარ-ჩვევებითა და დამოკიდებულებით.

ბ. ლავთაძე

ლიტერატურა და წყაროები:

ლავთაძე 2013: ლავთაძე გ. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მართვის აქტუალური საკითხები თანამედროვე გამოწვევების ფონზე, ანსუ, ქუ, სგმა, ერთობლივი სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები, ქუთაისი 12.01.2013.

Development, Studies and Pedagogical Clinic Foundation, NGO, Available at <http://www.euromedalex.org/ar/node/12622>

Roa 2012: Carlos Filipe Escobar Roa, Bringing together the voices for university reform, available at www.universityworldnews.com/article.php?story=20120502142250194, 6 May, 2012.

Stevens, Weale 2003: Philip Stevens and Martin Weale, Education and Economic Growth, National Institute of Economic and Social Research, 2, Dean Trench Street, London SW1P 3HE, August 2003.

წარმოადგინა ბიზნესის ადმინისტრირების დეპარტამენტმა

Direction: Education, Field: Educational Sciences

GAVTADZE GEORGE

Educational System: Modern Functions and Challenges

We live in the world of rapid technological development and continuous changes. Globalization of the economy forces people to have profession and qualification related to the market needs. The government of the countries with the economy in transition (like Georgia) must follow these changes and encourage the planning of the human resources in two main directions: 1. Teaching and training young people; 2. Re-training adults.

The results of reforms in the sphere of education and science world-wide proves that creation of conditions for each member of the society to gain knowledge and use intellectual potential is the prerequisite for the success of the person and the development of the country.

The perfection of the educational system has different functions and results – political, social, economical, and historical, etc.

Political essence of the education. The issue of support of education and its development is no longer the term of duties of only one country. The international aspects of the issue are becoming more important. Thus, more and better education should become a top priority for the international policymakers. The coordinated

activities of national and international forces will serve as a true way for reducing poverty and providing sustainable development.

The importance of education is more essential for new states and countries in the transition period because the higher the level of general education the more successful are the reforms and the easier it is to spread the results of these reforms among the population.

Social importance of the education. One of the most problematic issues in the world is the level of development of educational system and its openness. The number of secondary schools has more impact on the level of general education than Higher Educational Institutions. The HEIs are more oriented on professional development, re-training, postgraduate education, further training, etc.

Secondary education creates and develops human capital in the less developed countries. It develops the conditions to bring people out of poverty. For industrial countries important universal, profession oriented high or professional education is also important. This plays significant role in decreasing unemployment and guarantees economic development. At the same time, the development of modern various teaching methods brings influence on accessibility of education and its globalization and it makes the success in this field as an international benefit.

The new tendencies of educational system on national and international levels have an influence on the main goals of educational policy of each country. The following factors are most important for Georgia:

1. Coordinating with international and local organizations to realize a sustained human development on the one hand, for the sake of refining skills, thinking and human innovations according to international standards on the other hand.
2. Laying down studies and strategic plans for educating people in preserving true citizenship, fostering education for the sake of sustained development.
3. Studying educational and pedagogic curricula, ways and means for their application and drawing up strategic plans for their promotion in order to realize excellence in pedagogy.
4. Studying the conditions of pedagogic establishments, drawing up strategic plans for the resolution of their problems, studying integration of the people in need in educational institutions. Laying down studies and consultations in order to develop pedagogic and educational establishments using modern technological advances.
5. Training and capacity-building of administration to lead pedagogic and educational work in educational institutions.
6. Training and capacity-building of academic staff in modern teaching methods. Development of out-of-institution activities and linking them to educational curriculum. Organizing training courses for involving Civic Society in these activities.
7. Conducting studies for the development of educated people's potentials, their academic and professional orientation according to the needs of the labour market.

ბ. ღაპთიბი

8. Holding conferences and organizing lectures on all the issues that serve the building of the capacity of directors, teachers and intellectuals.

Development of human capital is very important for advancement of the country. It helps to make radical changes in the society, to create the strategy according to the technological and informational innovations. For the purposes it's necessary to promote teaching, and prepare researches to support Human Resources Development in different Fields.

A person is a pivot of the development of human resources and is a basis for the creation economy built on knowledge. It means:

- Building an economy based on knowledge: organizing information as a means of the transferring of knowledge; building a developed, self-operating, technical and scientific base; encourage the employment of national intellectual and scientific potential (often the best graduates move abroad to meet rich nations' needs while local problems are dealt with by less qualified people);

- Administrative reform and development: changes in management; ensuring the adequate environment for a continuous social and cultural development; development, information and participation; rural and agricultural development.

- Sustainable development of human resources: reforming education in all its stages and linking it to the development needs; investing in intellectual capital; importance of education and vocational training in human development programs; motivating human resources and their sponsorship

- Planning the work force: training youth; training and improvement of skills; gender balance protection while supporting labour resources; Financial support of educational priorities;

- Link between development and society: development and health; development and the environment; ecology; social security; development, society and the family and etc.

Education and Economy.

There are two very basic reasons to find some links between education and economic growth. First of all, it must be mentioned in general that living standards have risen so much over the last millennium and in particular since 1800 due to education. Achieved success was not properly appreciated in the less educated societies of Europe that have gradually merged into the world economy over the last two hundred years. To the most casual observer it is easy to see is a link between scientific advance and the way in which education has facilitated the development of knowledge.

Secondly, at a more specific level, a wide range of econometric studies indicates that disposition of incomes depends on the level of education of individuals. If highly educated people earn more than those without it, shouldn't the same be true about the countries? The change of output per hour worked proves the fact that it depends not only on technological advances but also on educational achievements of the society. If investments in education delivers some kind of feedback in much the same

way as spending on fixed capital, then it is sensible to talk of investing in human capital, as the counterpart to investing in fixed capital. The process of education can be analyzed as an investment decision.

The realization of functions of educational system depends on close relations between state and educational institutions. That's why we think that the universities should serve the following functions:

- Innovation activities;
- Analysis of changes and exposure of development tendencies;
- Research regional problems;
- Develop students' knowledge and skills and encourage their international mobility;
- Create close links between students and employers and so on.

All abovementioned issues will equip young and older generation with adequate knowledge, skills and attitude that will help the state to plan and develop relevant, efficient and results- oriented educational policy.

მიმართულება: ინჟინერია, ღარგი: ენერგეტიკა, ელექტრული ინჟინერია

ომარ ზივნივაძე

რეაქტიული სიმძლავრის განივი კომპენსაციის შესახებ მართვად ხაზებში

მართვადი ხაზები წარმოადგენენ ახალი თაობის ელექტროგადამცემ ხაზებს. კონსტრუქციული თვალსაზრისით ისინი ჩვეულებრივი ორჯაჭვიანი ხაზებია რომელთა ერთსახელა ფაზები, იზოლიაციის პირობების გათვალისწინებით, მინიმალურ მანძილზე არიან ერთმანეთისაგან დაშორებული. გარდა აღნიშნულისა, ასეთი ტიპის ხაზები აღჭურვილნი არიან ფაზის მომაბრუნებელი დანადგარით რომელიც უზრუნველყოფს ჯაჭვების ერთსახელა ფაზების ძაბვის ვექტორებს შორის ნებისმიერი ძვრის კუთხის შექმნას.

მართვადი ხაზების კონსტრუქციული თავისებურებები და კერძოდ მის აღჭურვილობაში არსებული ფაზის მომაბრუნებელი მოწყობილობა საშუალებას იძლევა შემუშავებული იქნეს ხაზში რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის, ხაზის გასწვრივ ძაბვის რეგულირებისა და მთლიანობაში მისი რეჟიმების მართვის ორიგინალური სქემები. ამ თვალსაზრისით, რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის ერთ-ერთ შესაძლო ვარიანტად შეიძლება განხილული იყოს საკომპენსაციო დანადგარის, ხაზის ჯაჭვების ერთსახელა ფაზებს შორის ჩართვა.

სტატიაში გაანალიზებულია საკომპენსაციო დანადგარის მოქმედების პრინციპი, მისი ჩართვის შესაძლო სქემები და გავლენა ხაზის რეჟიმულ პარამეტრებზე.

მართვადი ხაზები წარმოადგენენ ახალი თაობის ელექტროგადამცემ ხაზებს. კონსტრუქციული თვალსაზრისით ისინი ჩვეულებრივი ორჯაჭვიანი ხაზებია რომელთა ერთსახელა ფაზები, იზოლიაციის პირობების გათვალისწინებით, მინიმალურ მანძილზე არიან ერთმანეთისაგან დაშორებული. გარდა აღნიშნულისა, ასეთი ტიპის ხაზები აღჭურვილნი არიან ფაზის მომაბრუნებელი დანადგარით რომელიც უზრუნველყოფს ჯაჭვების ერთსახელა ფაზების ძაბვის ვექტორებს შორის ნებისმიერი ძვრის კუთხის შექმნას. ხაზის ეფექტური მუშაობის განსაკუთრებულობას სწორედ ჯაჭვთა ერთსახელა ფაზებს შორის აღნიშნული კუთხის არსებობა განაპირობებს. საქმე იმაშია, რომ ასეთ პირობებში ჩაყენებული ხაზის ჯაჭვების ელექტრომაგნიტური ველები ერთმანეთს აკომპენსირებენ, რის გამოც ხაზის ექვივალენტური რეაქტიული წინალობა მცირდება, შედეგად კი, ხაზის გამტარუნარიანობა იზრდება. როგორც ცნობილია, ხაზის მიერ გადაცემული ზღვრული იდეალური სიმძლავრე ტოლია:

$$P = \frac{U_1 U_2}{X_{\Sigma}}$$

სადაც: P - აქტიური სიმძლავრეა, U_1 და U_2 ძაბვები, შესაბამისად ხაზის თავსა და ბოლოში, ხოლო X_{Σ} - კი ხაზის ექვივალენტური რეაქტიული წინალობა.

ჯაჭვებს შორის ელექტრომაგნიტური ურთიერთგავლენა მით მეტია, რაც მე-

ტია ძვრის კუთხე θ ჯაჭვების ძაბვის ვექტორებს შორის და მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს მაშინ, როდესაც $\theta = 180^\circ$ -ს. ასეთ რეჟიმს უკუფაზურ რეჟიმს უწოდებენ. იმ შემთხვევაში კი როდესაც $\theta = 0$, მართვადი ხაზი ჩვეულებრივ ორჯაჭვა ხაზს წარმოადგენს და აღნიშნულ რეჟიმს სინფაზურ რეჟიმს უწოდებენ.

ამრიგად, მართვადი ხაზები ჩვეულებრივი ორჯაჭვიანი ხაზებისაგან განსხვავებით გამოირჩევიან გაზრდილი გამტარუნარიანობით და გარდა აღნიშნულისა, კუთხე θ –ს რეგულირებით შესაძლებელი ხდება ხაზის ექვივალენტური ტალღური პარამეტრების ცვლილება. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ ხაზი, ელექტრული ქსელის პასიური ელემენტიდან, აქტიურ ელემენტად გარდაიქმნება. აქედან მომდინარეობს მისი დასახელებაც „მართვადი ხაზი“. თეორიულმა და ექსპერიმენტალურმა კვლევებმა გვიჩვენეს, [Астахов, 1989] რომ მართვადი ხაზების გამტარუნარიანობა 10–50%–ით მეტი შეიძლება იყოს იგივე კლასის ძაბვის მქონე ჩვეულებრივ ორჯაჭვიან ხაზებთან შედარებით.

მართვადი ხაზების ერთ–ერთ უდაო ღირსებას ჩვეულებრივ ხაზებთან შედარებით, ასევე წარმოადგენს მათი გაცილებით ნაკლები ეკოლოგიური ზეგავლენა გარემოზე. ეს ხერხდება იმავე, ველების ურთიერთკომპენსაციის ეფექტის საშუალებით რითაც შესაძლებელი ხდება ხაზის ტალღურ პარამეტრებზე ზეგავლენა.

ყოველივე ზემოთ თქმულთან ერთად მართვადი ხაზები გამოირჩევიან სიმძლავრისა და ენერჯის ნაკლები დანაკარგებით, ტრასისათვის გამოყოფილი ბევრად ნაკლები მიწის ფართობის ზოლით და 10–30%–ით ნაკლები კაპიტალური და მიყვანილი ხარჯებით, შესაბამისი კლასის ჩვეულებრივ ხაზებთან შედარებით.

მართვადი ხაზების კონსტრუქციული თავისებურებები და კერძოდ მის აღჭურვილობაში არსებული ფაზის მომაბრუნებელი მოწყობილობა საშუალებას იძლევა შემუშავებული იქნეს ხაზში რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის, ხაზის გასწვრივ ძაბვის რეგულირებისა და მთლიანობაში მისი რეჟიმების მართვის ორიგინალური სქემები. ამ თვალსაზრისით, რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის ერთ–ერთ შესაძლო ვარიანტად შეიძლება განხილული იყოს საკომპენსაციო დანადგარის, ხაზის ჯაჭვების ერთსახელა ფაზებს შორის ჩართვა.

როგორც ცნობილია, ჩვეულებრივ ხაზებში, ხაზის მიერ გენერირებული რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის მიზნით, წარმატებით გამოიყენებენ სტატიკურ, არარეგულირებად ან კიდევ მართვად მაშუნტებელ რეაქტორებს. ისინი შეიძლება ჩართული იქნენ უშუალოდ ხაზის თავსა და ბოლოში ან ძალოვანი ტრანსფორმატორების დაბალი ძაბვის მხარეებზე ამომრთველის საშუალებით. ხაზის სიგრძისა და მუშაობის რეჟიმების გათვალისწინებით ისინი შეიძლება განთავსებული იქნენ შუალედურ ქვესადგურებზეც. ყველაზე დიდ ეფექტს იძლევიან ხაზის თავში ყრუდ ჩართული რეაქტორები, თუმცა დიდი დატვირთვების დროს, როდესაც ხაზში რეაქტიული სიმძლავრის ნაკლებობაა, უაღრესად მნიშვნელოვანია ისეთი რეაქტორების არსებობა რომლებიც ამომრთველების საშუალებით იქნებიან ხაზზე მიერთებული და საშუალებას მოგვცემენ, საჭიროების შემთხვევაში, მათი ამორთვის გზით, ნაწილობრივ განვტვიროთო ხაზი ზედმეტი ინდუქტიური დატვირთვისაგან.

როგორც ვხედავთ, არარეგულირებადი მაშუნტებელი რეაქტორების დიდ ნა-

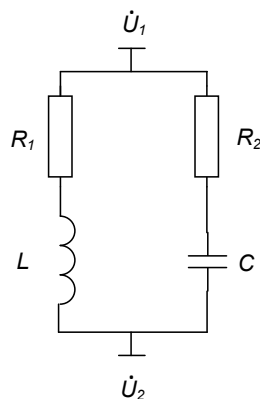
მ. ზივზივადი

ლად შეიძლება ჩაითვალოს მათი გარკვეული “მოუქნელობა”. საქმე იმაშია, რომ მუდმივად ჩართული რეაქტორები, ძაბვის დონის დაუშვებელი დანევის გამო, საშუალებას არ იძლევიან გადაცემთ, ხაზის ნატურალური სიმძლავრის 40–50%–ზე მეტი სიმძლავრე. ამასთან ერთად, გადასაცემი სიმძლავრის დღე–ღამური ცვლილების პრობებში, მაღალი ძაბვის საკომუტაციო მონყობილობების შეზღუდული რესურსის გამო, პრობლემური ხდება მაშუნტებელი რეაქტორების ხშირი კომუტაცია.

აღნიშნულის გამო, დღეისათვის სულ უფრო მეტად მიმართავენ რეგულირებად მაშუნტებელ რეაქტორებს. ელექტროგადაცემის ხაზების მახასიათებელთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ არარეგულირებადი რეაქტორების ჩანაცვლება, რეგულირებადი მაშუნტებელი რეაქტორებით, საშუალებას იძლევა გავზარდოთ ხაზის გამოყენების ეფექტურობა სიმძლავრის გადაცემის მთელ დიაპაზონში უქმი სვლიდან ნატურალური სიმძლავრის ჩათვლით.

როგორც ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ, მართვადი ხაზების შემადგენლობაში ფაზის მომარუნებელი მონყობილობის არსებობა საშუალებას იძლევა რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციის არატრადიციული სქემების განსახორციელებლად.

მართვადი ხაზების პირველი ერთობლივი, გრძივი და განივი კომპენსაციის კომბინირებული დანადგარის, პრინციპული სქემა მოყვანილია ლიტერატურაში [Астахов, 1977]. ეს დანადგარი აღჭურვილია ტევადობებით, რომლებიც ჩართულია მართვადი ხაზის ერთსახელა ფაზებს შორის და რეაქტორებით რომლებიც ირთვებიან სხვადასხვა ფაზების სადენებს შორის. „სინფაზურ“ რეჟიმში, როცა $\theta = 0$ –ს, მოქმედებენ დანადგარის მხოლოდ რეაქტორები, რადგანაც ტევადობების მომჭერებზე ძაბვები, როგორც სიდიდით ასევე ფაზით ერთმანეთის ტოლები არიან. ძაბვის ვექტორებს შორის ძვრის კუთხის θ –ს ნულისაგან განსხვავებული ნებისმიერი მნიშვნელობის დროს კი მოქმედებაში არიან როგორც რეაქტორები ასევე ტევადობები. იგულისხმება, რომ ხაზის ჯაჭვების ნომინალური ძაბვები ერთი კლასისანი არიან. უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი სქემა საკმაოდ რთულია და ძნელად



ნახ.1 საკომპენსაციო დანადგარის სქემა

ექვემდებარება ანალიზს. ამიტომ, სტატიაში ჩვენ განვიხილავთ ამ სქემის მხოლოდ კერძო შემთხვევას ანუ ვარიანტს როდესაც რეაქტორები და ტევადობები ჩაირთვებიან ჯაჭვების ერთსახელა ფაზებს შორის. ამასთან ერთად, ვინაიდან დანადგარი ირთვება ხაზის ჯაჭვებს შორის, ჩართვის ასეთი წესი შეიძლება მივიჩნიოთ განივი კომპენსაციის ნაირსახეობად. შესაბამისად დანადგარს შეიძლება ვუნოდოთ, განივი კომპენსაციის ფაზათაშორისი დანადგარი. სტატიაში შემდგომში, შემოკლებით საკომპენსაციო დანადგარი.

საკომპენსაციო დანადგარის მოქმედების პრინციპის ასახსნელად განვიხილოთ ინდუქტიურ-ტევადური ელემენტებისაგან შედგენილი კონტური, (ნახ.1) რომელ-

ზეც ერთი მხრიდან მოდებულია ძაბვა U_1 ხოლო, მეორე მხრიდან U_2 ამასთან ერთად, ჩავთვალოთ, რომ U_1 ფიქსირებულია, ხოლო კი U_2 იცვლება ფაზით. ასეთ

შემთხვევაში, დანადგარი რომელიც ჩართული იქნება U_1 და U_2 ძაბვებს შორის, იმისდა მიხედვით თუ როგორი იქნება მისი ექვივალენტური წინალობა (გამტარობა), მოიხმარს ან გასცემს რეაქტიულ სიმძლავრეს.

ამ სიმძლავრის სიდიდე დამოკიდებულია ძაბვებს შორის ფაზათა სხვაობაზე. ანუ დანადგარის სრული სიმძლავრე ტოლია:

$$S_{ს.დ.} = \frac{(U_1 - U_2)^2}{Z_{ს.დ.}} = (U_1 - U_2)^2 Y_{ს.დ.}$$

აქ, $Z_{ს.დ.}$ –საკომპენსაციო დანადგარის ექვივალენტური წინალობაა, ხოლო $Y_{ს.დ.}$ კი შესაბამისად ექვივალენტური გამტარობა.

საგულისხმოა, რომ თუკი დანადგარის ექვივალენტური წინალობა ინდუქტიური ხასიათისაა, მაშინ იგი მოიხმარს რეაქტიულ სიმძლავრეს, ანუ ანალოგიურია მაშუნტებელი რეაქტორის, ხოლო იმ შემთხვევაში თუკი დანადგარის ექვივალენტური წინალობა ტევადურ ხასიათს ატარებს, მაშინ იგი წარმოადგენს რეაქტიული სიმძლავრის წყაროს, ანუ ანალოგიურია კონდენსატორთა ბატარეების.

თუკი ძაბვები U_1 და U_2 ერთმანეთის ტოლია, მაშინ დანადგარი არც გასცემს და არც მოიხმარს რეაქტიულ სიმძლავრეს.

ამრიგად, U_1 და U_2 ძაბვების სიდიდისა და მათ შორის ძვრის კუთხის რეგულირებით, შესაძლებელი ხდება, მდორე რეგულირების მქონე რეაქტიული სიმძლავრის დანადგარის მიღება.

ჩვენს მიერ ზემოთ აღწერილი ეფექტის ანალოგიური ეფექტი შეიძლება მივიღოთ იმ შემთხვევაში, თუკი საკომპენსაციო დანადგარს მოვათავსებთ მართვადი ხაზის ჯაჭვების ერთსახელა ფაზებს შორის და გამოვიყენებთ ფაზის მომბარუნებელი დანადგარის შესაძლებლობებს არეგულიროს კუთხე θ ძაბვებს შორის.

დანადგარის მიერ მოხმარებული ან გენერირებული სიმძლავრე საშუალებას იძლევა ყოველ კონკრეტულ რეჟიმში ზეგავლენა მოვახდინოთ ხაზის რეაქტიული სიმძლავრის ბალანსზე და შესაბამისად ხაზის რეჟიმულ პარამეტრებზე, მათ შო-

მ. ზივზივად

რის დაბვის განაწილების სურათზე ხაზის გასწვრივ.

ჩავთვალოთ, რომ U_1 დაბვა ფიქსირებულია, ხოლო U_2 კი იცვლება ფაზით. შემოვიტანოთ θ ძვრის კუთხე დაბვებს შორის და საკომპენსაციო დანადგარის სიმძლავრის გამოსახულება გადავწეროთ აღნიშნულის გათვალისწინებით. არართული გარდაქმნების შემდეგ მივიღებთ:

$$S_{\text{ს.დ}} = \frac{U_1^2 (1 - 2K_\theta e^{j\theta} + K_\theta^2 e^{2\theta})}{Z_{\text{ს.დ}}}$$

სადაც: $K_\theta = \frac{|U_2|}{|U_1|}$; ხოლო $K_\theta = K_\theta e^{j\theta}$.

თუკი ჩავთვლით, რომ საკომპენსაციო დანადგარის აქტიური წინაღობა მცირეა და შეიძლება მისი უგულვებელყოფა, მაშინ დანადგარი სუფთა რეაქტიული ხასიათის იქნება. ამასთან ერთად შეიძლება გამოვკვეთოთ მისი მუშაობის თვალსაზრისით სამი სახასიათო რეჟიმი.

1, „სინფაზური“ რეჟიმი. ამ რეჟიმში დაბვებს შორის ძვრის კუთხე $\theta = 0$. ამასთან ერთად, დაბვები მოდულებითაც ერთმანეთის ტოლია. აღნიშნულის გამო დანადგარის სრული სიმძლავრე ნულის ტოლია. $S_{\text{ს.დ}} = 0$

2. „უკუფაზის“ რეჟიმი. ამ რეჟიმში $\theta = 180^\circ$. თუკი ამ დროს $K_\theta = 1$, მაშინ სიმძლავრისათვის გვექნება:

$$S_{\text{ს.დ}} = JQ_\theta = J \frac{4U_1^2}{Z_{\text{ს.დ}}}$$

ეს არის საკომპენსაციო დანადგარის მაქსიმალური სიმძლავრე, როგორც მოხმარების ასევე გენერაციის რეჟიმში. ამასთან ერთად, აღნიშნულ რეჟიმში დანადგარის სიმძლავრე სუფთა რეაქტიულ ხასიათს ატარებს. თუკი, დანადგარის სიმძლავრეს მოხმარების რეჟიმში შევადარებთ მაშუნტებელი რეაქტორის სიმძლავრეს $Q_\theta = U^2 / Z_\theta$ დავრწმუნდებით, რომ ერთიდაიგივე წინაღობების პირობებში ($Z_{\text{ს.დ}} = Z_\theta$) საკომპენსაციო დანადგარი ოთხჯერ უფრო მეტ სიმძლავრეს მოიხმარს, ვიდრე მაშუნტებელი რეაქტორი.

ამის ახსნა საკმაოდ იოლია იმის გათვალისწინებით, რომ „უკუფაზის“ რეჟიმში საკომპენსაციო დანადგარი ჩართულია ორმაგ ფაზურ დაბვაზე, მაშინ როცა რეაქტორი მხოლოდ ფაზურ დაბვაზე ირთვება. ამასთან ერთად, სიმძლავრე დაბვის კვადრატის პროპორციულია, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს კიდევ საკომპენსაციო დანადგარის მიერ ოთხჯერ მეტ მოთხოვნილ სიმძლავრეს რეაქტორთან შედარებით.

3. შუალედური რეჟიმი. მაგალითისათვის შეიძლება გავანალიზოთ რეჟიმი

$\theta = 90^0$. . თუკი მივიღებთ, რომ $K_\theta = 1$, მაშინ საკომპენსაციო დანადგარის სიმძლავრისათვის გვექნება:

$$S_{ს.დ} = P_{ს.დ} = \frac{2U_1^2}{Z_{ს.დ}}$$

საგულისხმოა აღინიშნოს, რომ შუალედური რეჟიმები ხასიათდებიან საკომპენსაციო დანადგარში აქტიური სიმძლავრის გადადინებით. ამ სიმძლავრეების მნიშვნელობა თავის მაქსიმუმს აღწევს სწორედ $\theta = 90^0$. რეჟიმის დროს. სიმძლავრის გამოსახულებიდან ჩანს, რომ ამ რეჟიმში დანადგარის სიმძლავრე სუფთა აქტიური ხასიათის უნდა იყოს, მიუხედავად იმისა რომ მისი წინალობა სუფთა რეაქტიული ხასიათისაა, თუმცა პრაქტიკულად ეს ასე არ ხდება ვინაიდან რეაქტიულ წინალობაში ნებისმიერი ხასიათის სიმძლავრის გავლა და მათ შორის სუფთა აქტიური სიმძლავრის გავლაც დაკავშირებულია რეაქტიული სიმძლავრის მოხმარებასთან (დანაკარგები) ან გენერაციასთან.

სიმძლავრის გამოსახულებიდან ჩანს, რომ საკომპენსაციო დანადგარის წინალობის გაზრდით, მისი ნებისმიერი ხასიათის დროს, იქნება ის ინდუქტიური თუ ტევადური, დანადგარის სიმძლავრე მცირდება და ზღვარში როცა წინალობა მისწრაფვის უსასრულობისაკენ, ნულს უტოლდება. ინდუქტიური ხასიათის წინალობის შემცირება იწვევს დანადგარის მიერ მოთხოვნილი სიმძლავრის გაზრდას, რაც მისწრაფვის მოკლედ შერთვის რეჟიმისაკენ (უსასრულო სიმძლავრის მოთხოვნა). ტევადური ხასიათის წინალობის შემცირება კი ზრდის საკომპენსაციო დანადგარის მიერ გენერირებულ რეაქტიულ სიმძლავრეს. ზღვრულ შემთხვევაში, როდესაც წინალობა ნულის ტოლი ხდება, დანადგარის მიერთების წერტილში ვლებულობთ უსასრულო რეაქტიული სიმძლავრის წყაროს.

ლიტერატურა:

1. Астахов И.Н., Комендант И.Т., Постолатый В.М., Чалый Г.В. Управляемые линии электропередачи. Издательство Штинница, Кишинев, 1989.
2. Астахов И.Н., Веников В.А., Калинин Л.П., Постолатый В.М., Чалый Г.В. Электропередача переменного тока. Авторское свидетельство №566288, ОЖ АН МССР – Бюллетень "Открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки", 1977, №27.

OMAR ZIVZIVADZE

Reactive Power Shunt Compensation in Controllable Lines

Controllable lines represent the new-generation transmission lines. Constructively, they are the ordinary double-circuit transmission lines, the phases of the same name of which are located at a minimum distance from each other, taking account of insulation conditions. In addition to above stated, these kinds of lines are equipped with phase rotation installation, which ensures the creation of any displacement angle between the voltage vectors of circuits' phases of the same name. The exclusiveness of the effective operation of line is conditioned exactly by the existence of mentioned angle between the circuits' phases of the same name. The fact is that the circuits' electromagnetic fields of lines under such conditions compensate each other, as a result of which the reactance equivalent to line comes down, and this leads to increasing transmission capacity.

The higher is the electromagnetic interaction between circuits, the higher is the displacement angle θ between the voltage vectors, and it reaches its maximal value when $\theta = 180^\circ$. This mode is called an antiphase mode. However, when $\theta = 0$, the controllable line represents an ordinary double-circuit transmission line, and this mode is called a common mode.

Constructive features of controllable lines, particularly the phase rotation installation existed in its equipment, enable us to develop original schemes for reactive power compensation in the line, regulation of voltage along the line, and overall for controlling of its operating modes. In this respect, as one of the possible variants of reactive power compensation should be considered the switching of compensation unit between the line circuits' phases of the same name.

As is known, for the purpose of compensation of reactive power generated by line, there are successfully applied in ordinary lines the static, unregulated or still regulated shunt reactors. They can be switched immediately at the beginning and at the end of line, or at the low voltage sides of power transformers by means of switcher.

As a biggest disadvantage of unregulated shunt reactors should be considered their certain "inflexibility". The fact is that, the constantly switched on reactors, due to an inadmissible voltage supply reduction, do not allow the transmission of more than 40-50% of natural power. In addition, in the conditions of daily changes in transmitting power, due to limited resource of high voltage switching equipment, the frequent cross-plugging of shunt reactors becomes a problem.

As a result of this, at present, the regulated shunt reactors are used increasingly.

Schematic diagram of the first single, series and shunt compensations combined unit is given in the references [2]. This unit is equipped with capacities, which are switched on between the controllable line's phases of the same name by means of reactors, which are switched on between the wires of different phases. In the common mode, when $\theta = 0$, there are acting only the reactors of unit, since voltages at the clinches of capacities have as equal values, so the equal phases. With any differed from zero value of displacement angle θ between the voltage vectors, there

are acting as reactors, so the capacities as well. It is assumed that nominal voltages of the line circuits are of the same class. It is necessary to note that such type of scheme is fairly complex and it is hard to be analyzed. Thus and so, we consider in a given article only the case, when the reactors and capacities are switched on between the phases of the same name. In addition, since the unit is switching on between the line circuits, this mode of switching can be considered as a variation of shunt compensation. Therefore, we can call this unit the shunt compensation unit.

For explanation of the operating principle of compensation unit let us consider the contour composed of inductive-capacitive elements (Pic. 1), where on one side is applied the voltage \dot{U}_1 but on another side the voltage \dot{U}_2 . Likewise, let us consider that the voltage \dot{U}_1 is fixated, but the voltage \dot{U}_2 is varied with phase. In this case, the unit which will be switched on between the \dot{U}_1 and \dot{U}_2 voltages will consume or transmit the reactive power in accordance with the value of its equivalent resistance (conductivity).

The value of this power depends on the phase difference between voltages, i.e. the unit's full capacity equals:

$$S_{cu} = \frac{(\dot{U}_1 - \dot{U}_2)^2}{Z_{cu}} = (\dot{U}_1 - \dot{U}_2)^2 Y_{cu}$$

Here, Z_{cu} – is an equivalent resistance of compensation unit, but Z_{cu} is an equivalent conductivity, accordingly.

It is noticeable that in case, when the unit's equivalent resistance is of inductive nature, then it consumes the reactive power, i.e. it is similar to the shunt reactor. However, in case when the unit's equivalent resistance is of a capacitive nature, then it represents a source for the reactive power, i.e. it is similar to the condenser battery.

If the voltages \dot{U}_1 and \dot{U}_2 are equal, then the unit neither transmits, nor consumes the reactive power.

Thus and so, by regulating the values of voltages \dot{U}_1 and \dot{U}_2 as well the displacement angle between them, it is possible to obtain the reactive power unit with smooth regulation ability.

It is possible to obtain the effect similar to above described one, if we place the compensation unit between the controllable line circuits's phases of the same name, and if we use the capabilities of phase rotation unit to regulate the angle θ between voltages.

The power consumed or generated by unit enables us to act on the reactive power balance in any particular regime, and consequently on operating conditions of line, including the voltage distribution picture along the line.

Let us consider that the voltage \dot{U}_1 is a fixed value, but the \dot{U}_2 varies with its phase. Let us bring the displacement angle θ between voltages, and let us write down the expression of compensation unit capacity, taking account of above stated. After simple conversions we will obtain the following expression:

$$S_{cu} = \frac{\dot{U}_1^2 (1 - 2K_\theta e^{j\theta} + K_\theta^2 e^{2\theta})}{Z_{cu}}$$

Where $K_{\theta} = \frac{|U_2|}{|U_1|}$ but $K_{\theta} = K_{\theta} e^{j\theta}$.

If we consider that compensation unit's resistance is low and it is possible to ignore it, then the unit will be of purely reactive nature. In addition, it is possible to define three characteristic methods with a view to its operation:

1. Common mode. In this mode, the displacement angle between voltages $\theta = 90^{\circ}$. Besides, the voltages are equal with their units as well. Due to this circumstance, full unit capacity equals zero $S_{cu}=0$
2. Antiphase mode. In this mode $\theta = 180^{\circ}$. But if $K_A=1$, then we will have for the capacity:

$$S_{cu} = JQ_r = J \frac{4U_1^2}{Z_{cu}}$$

This is a maximum capacity value for compensation unit, as in consumption, so in generation regimes. In addition, the unit capacity in the mentioned regimes is of a purely reactive nature. If we compare the unit capacity in the consumption regime with shunt reactor capacity $Q_r = U^2 / Z_r$, we shall see that under conditions of similar resistances ($Z_{cu}=Z_r$) the compensation unit consumes more than four times as much power, than shunt reactor does.

It is very easy to explain this, taking into account that in the antiphase mode, the compensation unit is switched on at a double-phase voltage, while the reactor is switched on only at a phase voltage. In addition, the power is proportional to the squared voltage, that will finally cause more than four times as much power demanded by compensation unit in comparison with reactor.

3. For example, it is possible to analyze the intermediate regime $\theta = 90^{\circ}$. If we will obtain that $K_{\theta} = 1$, then for the compensation unit capacity we will have the following expression:

$$S_{cu} = P_{cu} = \frac{2U_1^2}{Z_{cu}}$$

It is necessary to note that intermediate regimes are characterized by overflow of active power in compensation units. The values of these powers reach its maximum exactly in $\theta = 90^{\circ}$ regime.

მიმართულა: ინჟინერია დარგი: სამრანველო ინჟინერია და ტაქნოლოგია

ავთანდილ ქათაგაძე, მანა ბრძალიძე

ფესსაცმლის რაციონალური ზომითი სისტემის შემუშავება

ფესსაცმლის ხარისხი ძირითადი განმსაზღვრელია ფესსაცმლის ზომების ფესის ტერფთან ოპტიმალური შესაბამისობა. მსოფლიოში გამოიყენება ფესსაცმლის ზომების განსაზღვრის რამოდენიმე სისტემა. ისინი სრულიად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, არა მარტო განზომილების ერთეულებით (შტიხი, დიუმი, სანტიმეტრი, მილიმეტრი), არამედ განზომილების ობიექტითაც. დღეისათვის ფესსაცმლის სრულყოფილი ზომითი სისტემა მოცემულია ISO 3355-77 სტანდარტში. ISO-ს სტანდარტებში სისრულის ფესსაცმელზე აღნიშვნა ხდება ლათინური ასოებით, ფრანგულ და რუსულ სისტემებში კი იგი აღინიშნება ციფრებით, რაც მომხმარებლისათვის ასევე გაურკვეველია. მეცნიერული სიახლეა ფესსაცმლის ახალი ზომითი სისტემის შემუშავება, რომლის მიხედვით ზომის მაჩვენებლები უნდა გამოისახოს წილადის სახით, სადაც მრიცხველი გვიჩვენებს ტერფის გრძივ ზომას L , გამოსახულს მმ-ში, ხოლო მნიშვნელი კი ფესსაცმლის სისრულეს R , ასევე გამოსახულს მმ-ში.

ფესსაცმლის ხარისხი განისაზღვრება ვიზუალურ და უტილიტარულ-სამომხმარებლო თვისებებით. 21-ე საუკუნეში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა უტილიტარულ თვისებას, რომლის ერთ-ერთი ძირითადი განმსაზღვრელია ფესსაცმლის ზომების ფესის ტერფთან ოპტიმალური შესაბამისობა.

წანასწარ უნდა აღინიშნოს, რომ დღეს ფესსაცმლის შერჩევის მეთოდი, ანუ სხვადასხვა ზომის ფესსაცმლის მაღაზიაში უშუალოდ ტერფზე მორგება ყოვლად დაუშვებელია, რადგან იგივე ფესსაცმელს ისინჯავს სხვა მომხმარებელიც, რომელთა შორის ბევრია ტერფის სხვადასხვა დაავადებების (მათ შორის სოკოვანი დაავადების) მატარებელი, რაც იწვევს ამ ინფექციის გავრცელებას, ამიტომ მომხმარებელმა უნდა შეძლოს მისი ტერფის ზომის მიხედვით ფესსაცმლის შერჩევა.

თანამედროვე პირობებში, როდესაც სულ უფრო იზრდება ქვეყნებს შორის ურთიერთვაჭირები და შესაბამისად სავაჭრო ურთიერთობებიც, ადამიანები მოიხმარენ არა მარტო საკუთარს, არამედ სხვა ქვეყნებიდან შემოტანილ ფესსაცმლებს, რომლებზეც აღნიშნულია ზომები სხვადასხვა განზომილებებში - ზომით სისტემებში.

მსოფლიოში გამოიყენება ფესსაცმლის ზომების განსაზღვრის რამოდენიმე სისტემა. ისინი სრულიად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, არა მარტო განზომილების ერთეულებით (შტიხი, დიუმი, სანტიმეტრი, მილიმეტრი), არამედ განზომილების ობიექტითაც. მაგალითად, საქართველოში გავრცელებული შტიხმასური სისტემა ფრანგული წარმოშობისაა და ზომის დადგენის ობიექტი არის ლაბაში (ფესსაცმლის შიგა ზომა). იგი განსაზღვრავს იმ კალაპოტის კვალის (იგივე ლაბაშის) სიგრძეს, რომელზეც დამზადებულია ეს ფესსაცმელი

ა. ქათამაძე, მ. ბრძელიძე

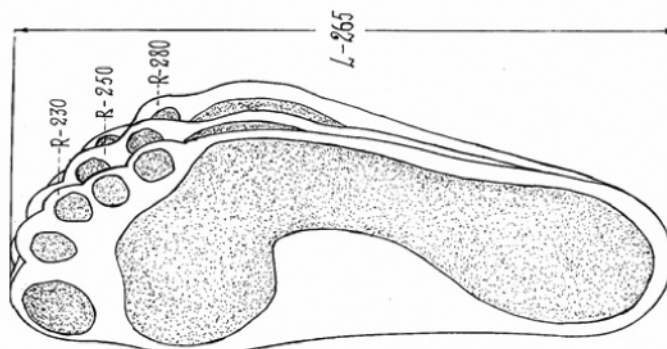
და ზომა გამოსახულია შტიხერთეულებში (ქალებისათვის 35, 36, 40; მამაკაცებისათვის 39, 40, ..., 45). ერთი შტიხი მიახლოებით $\frac{2}{3}$ სმ-ის ტოლია (ზუსტად 0,6(6)სმ). ფეხსაცმლის ფასონის (ცხვირის ფორმის) მიხედვით ეს ზომა მეტია ამ ფეხსაცმლის შესატყვისი ტერფის სიგრძესთან.

მეორე გავრცელებული ზომითი სისტემაა "დიუმური", რომელიც ითვლება ინგლისურ სისტემად, ერთი დიუმი უდრის 2,54 სმ-ს. თითოეულ ზომას (ნომერს) შორის ინტერვალი $\frac{1}{3}$ დიუმია (8,5 მმ), იწყება 0-ით და მთავრდება 13-ით. 0 ნომერი არის 4 დიუმის ტოლი (ახალშობილი ბავშვის ტერფის საშუალო სიგრძე), ანუ მოზარდებისათვის გვაქვს 6; 6,5; 7; 7,5; 8. დიუმურ სისტემაშიც ზომა აიღება ფეხსაცმლის შიგა ზომის (ღაბაშის სიგრძის მიხედვით), რაც იწვევს ისეთივე გაუგებრობას, როგორც შტიხმასურ სისტემაში.

თითქმის ასეთივეა ამერიკული სისტემაც, განსხვავება არის მხოლოდ ნუმერაციის სანყის განზომილებაში. იგი რამდენადმე შემცირებულია.

დღეისათვის ფეხსაცმლის სრულყოფილი ზომითი სისტემა მოცემულია ISO 3355-77 სტანდარტში. ამ სისტემაში ზომის ერთეული არის საერთაშორისო (მილიმეტრული). ამ სისტემაში ფეხსაცმელზე აღნიშნული ზომა უჩვენებს იმ ფეხის ტერფის სიგრძეს, რომელმაც უნდა ჩაიცვას ეს ფეხსაცმელი. ამგვარად, საერთაშორისო სისტემაში მნიშვნელობა არა აქვს ფეხსაცმლის ფასონს (ცხვირის ნაწილის ფორმა-სიგრძეს), რადგან ზომის განსაზღვრის ობიექტია მომხმარებლის ტერფი. საერთაშორისო სისტემასა და სხვა სისტემებს შორის დამოკიდებულება მიახლოებით ნაჩვენებია ცხრილში 1.

ყველა აღნიშნულ სისტემებში, მათ შორის საერთაშორისო სისტემაში ფეხსაცმელზე ზომის გარდა აღნიშნულია სისრულეც, რადგან მოხერხებული ფეხსაცმლის შერჩევისათვის საკმარისი არ არის ფეხსაცმლის მარტო გრძივი ზომით (ე.წ. ნომერი) შერჩევა. რადგან მსოფლიოში ტერფების მრავალრიცხოვანი ანთროპომეტრიული გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ ერთი და იგივე სიგრძის შემთხვევაში ფეხის ტერფის განივი და შემოხვევითი ზომები მერყეობს საკმაოდ დიდ დიაპაზონში (სურ. 1).



სურ. 1. ტერფის განივი ზომების ცვლილება ერთი სიგრძის შემთხვევაში.

თუ ფორმა დაამზადებდა ერთდროულად ყველა ზომის (ნომრის) ფეხსაცმელს სამი სისრულით, სისრულეთა შორის 10 მმ-იანი ინტერვალით (ISO-ს მოთხოვნა),

ცხრილი 1.

მამაკაცების ფეხსაცმლის ზომა-სისრულითი განაწილება

სისტემა	განზომილება	მამაკაცის ფეხსაცმელბისათვის											
		245	250	255	260	265	270	275	280	285	290		
საერთაშორისო	მმ	38,2	39	39,7	40,5	41,2	42	42,7	43,5	44,2	45		
შტინბასური	შტ.												
დიუმური	დიუმი	6		6,5			7		7,5		8		
ქალთა ფეხსაცმელბისათვის													
საერთაშორისო	მმ	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270
შტინბასური	შტ.	33	33,7	34,5	35,2	36	36,7	37,5	38,2	39	39,7	40,5	41,2
დიუმური	დიუმი	4,5		5		5,5		6		6,5			7

მაშინ ფირმა მოხერხებული ფეხსაცმლით დააკმაყოფილებდა მომხმარებლის 90%-ს, ანუ მის მიერ გამოშვებული პროდუქციის რეალიზაცია მოხდება გაცილებით სწრაფად (იგულისხმება, რომ ფეხსაცმლის ხარისხი მაღალია) (Грдзелиძე, Катамаძე 2007: 141-144).

მიუხედავად ISO-ს სტანდარტის აღნიშნული დადებითი მხარეებისა, ჯერ კიდევ აღნიშნული ქვეყნების (ინგლისი, ამერიკა) სტანდარტებში სისრულის ფეხსაცმელზე აღნიშვნა ხდება ლათინური ასოებით, ფრანგულ და რუსულ სისტემებში კი

ა. ქათამაძე, მ. ბრძელიძე

იგი აღნიშნება ციფრებით, ინგლისურში A, B, C, D, E, F. არსებობს სისრულის სხვა მაჩვენებლებიც WWW, WW, W, M, S, SS, SSS - მაგრამ მომხმარებლისათვის გაუგებარია რას ნიშნავს A, B, C, და ა.შ. ან W, M, S. რუსულ სტანდარტში (ГОСТ 1988, ГОСТ 1995) სისრულე აღნიშნება ციფრებით 1, 2, 3, ... 12. მომხმარებელი რომ მიხვდეს რომელი ციფრი შეესაბამება მის სისრულეს (სისრულეს განსაზღვრავს შემოხვევა წინა ტერფ-ფალანგთა შენაწევრებაში), მას უნდა ჰქონდეს ეს სტანდარტი, უნდა იცოდეს რომელი სისრულითი ინტერვალით არის დამზადებული ეს ფეხსაცმელი (6 თუ 8 მმ-იანი ინტერვალთ) მოძებნოს სტანდარტში შესაბამისი ცხრილი, შემდეგ მოძებნოს მისი ასაკობრივი ჯგუფის ქვეცხრილი, ამ ცხრილში უნდა მოძებნოს მისი ტერფის შესატყვისი შემოხვევის ზომა. ამ ზომის ქვეშ უნდა მოძებნოს მისი ტერფის შემოხვევის სიდიდეს გამოკლებული 10 მმ სიდიდე. მისი ტერფის შემოხვევის ± 3 ან ± 4 მმ-ის ფარგლებში (სისრულითი ინტერვალის მიხედვით).

ამ ციფრის პოვნის შემდეგ ცხრილის მარცხნივ პირი ზონტალური მიმართულებით ბოლო სვეტში მომხმარებელი იპოვის ტერფის სისრულის მაჩვენებელ ციფრს, რომელიც აღნიშნული იქნება ფეხსაცმელზე. ეს პროცესი რთულია და მას არასპეციალისტი (მომხმარებელი) ვერ მოახერხებს. ტერფის სისრულის მაჩვენებელი ციფრის დადგენისათვის არსებობს მეორე (მიახლოებითი) მეთოდი (ციფრული აღნიშვნისათვის), რომლითაც სისრულე იანგარიშება ფორმულით:

$$C = 0,25R_{0,68/0,72L} - 0,15L - A$$

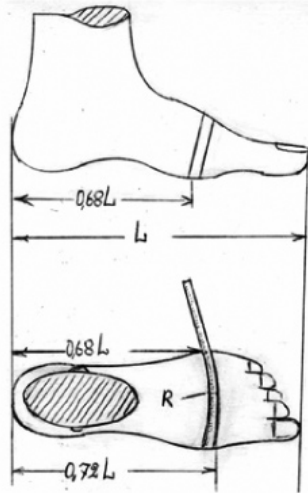
სადაც: C - ფეხსაცმელზე აღნიშნული სისრულის მაჩვენებელი ციფრია;

R - წინა ტერფ-ფალანგთა შენაწევრებაში (ტერფის ყველაზე ფართო ადგილი) შემოხვევის სიდიდეა მმ-ში;

L - ტერფის სიგრძეა მმ-ში;

A - მუდმივი სიდიდეა დამოზარდი მოსახლეობისათვის აიღება 16 (ქალებისათვის) და 17 (მამაკაცებისათვის).

ვფიქრობთ, არც მეორე ვარიანტია იოლად გასარკვევი, თანაც იგი მიახლოებითია. ჩვენ ფეხსაცმლის ზომებისა და სისრულეების ოპტიმიზაციის საკითხებზე ვმუშაობთ რამოდენიმე წელია და ცდებისა და ანალიზის შედეგად მივედით შემდეგ დასკვნამდე, რომ საერთაშორისო სისტემის პირველი ნაწილი სწორად არის გადანყვეტილი, ხოლო მეორე ნაწილში, რომელიც მიუთითებს სისრულის აღნიშვნას, უნდა მოხდეს ისევე, როგორც ზომის აღნიშვნა, კერძოდ, ზომის მაჩვენებლები უნდა გამოისახოს წილადის სახით, სადაც მრიცხველი გვიჩვენებს ტერფის გრძივ ზომას L , გამოსახულს მმ-ში (როგორც ამას ISO სტანდარტი ითვალისწინებს), ხოლო მნიშვნელი გვიჩვენებს ფეხსაცმლის სისრულეს R , ასევე გამოსახულს მმ-ში (სურ. 2).



სურ. 2 ტერფზე ფეხსაცმლის შერჩევითის აუცილებელი მირითადი ზომების განსაზღვრა.

ამით მომხმარებელს ეცოდინება რა მისი ტერფის ეს ორი პარამეტრი, გათავისფლდება ციფრებისა და რიცხვების რეზუსებისაგან და ტერფის მოსალოდნელი ინფექციური დაავადებისაგან და ამ ზომებით შერჩეული ფეხსაცმელი მისთვის გახდება მოხერხებული.

ლიტერატურა:

ГОСТ 1988: ГОСТ 3927-88. Колодки обувные. 1988.

ГОСТ 1995: ГОСТ 11373-95. Обувь. Нумерация (размеры). 1995

Грдзელიძე, Катамаძე 2007: Грдзელიძე М.Г., Катамаძე А.Г. К вопросу построения полного ассортимента различных половых групп детского и юношеского возраста Грузии. Сообщение 2. Особен ности построения размерно-полного ассортимента обуви для детей различных возрастных групп Грузии. Вестник Киевского национального университета технологии и дизайна. Киев. №6 (38). 2007.

წარმოადგინა გამოყენებითი დიზაინის, ტექსტილისა და მსუბუქი მრეწველობის ნაკეთობათა ტექნოლოგიის დეპარტამენტმა.

Working out the Rational Sizing System of Footwear

The quality of footwear is determined according to its visual image, its utilitarian properties and consumer satisfaction. In the 21st century the relevant attention is paid to the utilitarian properties of footwear, which basic determiner is the optimal fitting of footwear to the feet. In modern conditions, when the connections between countries steadily increase and correspondingly the trading relationships are developed people use not only local, but also the imported footwear, with different sizing parameters. In the whole world several systems of footwear sizing are used. They greatly differ from each other, not only with their dimensional units (stroke, inch, centimeter, millimeter), but also with the dimensional objects. For example, in Georgia the wide spread stroke massive system is of French origin and the criteria of sizing is the inner sole (the internal size of footwear). This system determines the length of the inner sole on which this footwear is produced, and the size is shown in the stroke units (35,36,...40 for women; and 39, 4045 for men). One stroke is approximately $2/3$ cm (exactly 0,6(6)cm). According to footwear shape (top) this size is more than the appropriate foot length. Other widely-spread sizing system is "incheal", which is known as the English one, one inch is 2,54cm. The interval between sizes (number) is $1/3$ inches(8,5mm), it begins with 0 and ends with 13. size-0 is 4 inches(the medium size of the newborn baby foot), so we have 6; 6,5;7;7,5;8 sizes for children. In the incheal system the size is measured according to the internal size (the inner sole system) of the footwear, which causes the same misunderstanding as in the stroke massive system. The American system is nearly the same, with the difference only in the starting dimension of numbering. It is decreased to some extent. Nowadays the perfect sizing system of footwear is shown in accordance with ISO 3355-77 standards. In this system the sizing unit is international (millimetal). The size obtained in this system corresponds to the length of the foot. So, in the international system the model of the footwear is not important.(the shape- length of the top). In every sizing system, including the international system the width of the shoes along with its length is of primary importance. The anthropometric studies of the feet suggest that even in case of similar length the width of the feet greatly differs. If the firm produced the footwear of all sizes(numbers)with three different width, with the 10 mm intervals, then the firm would supply 90per cent of consumers with the comfortable footwear, that would increase its realization.

Despite the abovementioned advantages of the ISO standard, still in different countries (England, America) the width is given in Latin letters, as for the French and Russian systems they are shown in numbers., in English it is shown in letters, A, B, C, D, E, F.

There are also other indices like WWW, WW, W, M, S, SS, SSS- but for the consumers it is not clear, what they mean. In Russian standard the width is shown in numbers 1, 2, 3, ... 12, which are vague for the consumer as well. We have been working on optimization of the length and width of the footwear for several years and as a result of our experiments we have made conclusion, that the first part of international system is correct, as for the second one it is vague. Hence, the size indices should be presented like the fractions, where the numerator shows the length of feet, and the denominator shows the width of footwear, also given in the millimeters.

In this way a consumer will know these two parameters of feet, they will avoid problems caused by vague measures and infectious diseases of feet and the footwear will be comfortable and wearable.

მიმართულება: ინჟინერია, დარგი: ენერგეტიკა

მუშაან ქაბური, ოთარ ზაუთიქა

ქუთაისისა და კურორტ წყალტუბოს წყალმომარაგების სისტემაში რაჩის წყლის კომალქსური გამოყანების პერსაქტივები

სტატიაში განხილულია მდინარე რაჩის წყლის მინოდება სათავიდან ქ. ქუთაისი-წყალტუბომდე და ამასთან ერთად რეკომენდაცია წყლის ქარბი ენერგეის გამოყენებაზე მიკროჰესისათვის.

შესწავლილი და დადგენილია დებეტი, წყლის ფიზიკური და ქიმიური თვი-სებები. სიმალღეთასხვაობის საფუძველზე გაანგარიშებულია მილსადენის წი-ნალობა ზეენერგეის დანაკარგები და დადგენილია წნევის საბოლოო სიდიდე წყლის მიმღებ აუზებამდე.

წნევათა სხვაობა იღლევა საშუალებას ტრასაზე დადგმული იქნას ერთი მიკრო ჰეს-ი ტექნიკური სიმძლავრით 2,5 მგვტ.

ქუთაისი და წყალტუბო განიცდის სასმელი წყლის დეფიციტს (წყალმომარაგება გადაყვანილია საათურ გრაფიკზე). ამჟამად ქ. ქუთაისი სასმელი წყლით მარაგდება კოპიტნარის, ფარცხანაყანების, მუხიანი-კაჭრეთის ფილტრებიდან, რაც დაკავში-რებულია მაღალ დანახარგებთან სასმელი წყლის მოპოვებაზე, კერძოდ, სასმელი წყლის მოწოდება დაკავშირებულია ელექტროენერგეის დანახარგებზე, ქაბურ-ლილების ექსპლუატაციაზე დანახარგებზე და სხვა სახის მომსახურეობაზე.

დღეს საქართველოს მთავრობის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა, უახლოეს წლებში ქალაქების და დასახლებული პუნქტების უზრუნველყოფა 24-საათიანი წყალმომარაგებით. დასახული ამოცანიდან გამომდინარე, შერჩეულ იქნა კასტრუ-ლი მდინარე - რაჩხა.

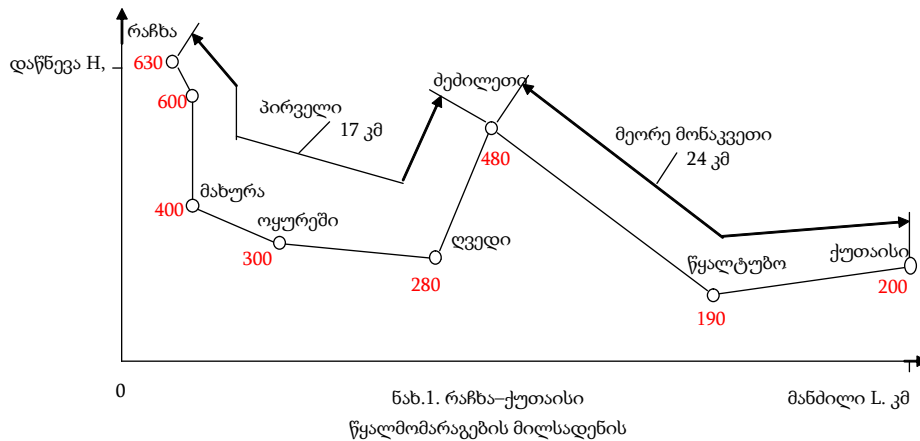
მდინარე რაჩხა სათავეს იღებს კასტრული წარმოშობის წყაროებიდან 630 მ სი-მალიდან, სოფელ მახურას ჩრდილოეთით და სოფელ ისუნდერის სამხრეთ-და-სავლეთით ცაგერის რაიონში. მდინარე რაჩხა ერთვის მდინარე ცხენისწყლის მარჯ-ვენა ნაპირს 400 მ სიმალღეზე. მდინარის სიგრძე შეადგენს 2,2 კმ-ს. მისი საერთო ვარდნა სათავიდან ქუთაისამდე 440 მ-ია, ქანობი 200‰. მდინარე მიედინება ვიწრო ხეობაში, სადაც კალაპოტის სიგანე მერყეობს 5-10 მ-ის ფარგლებში. მდინარის კა-ლაპოტი შეესებებულია ჩამოშლილი კლდოვანი ლოდებით. დიდი ვარდნისა და დიდი დინების სიჩქარის გამო კალაპოტში ხმაურით მიედინება წყლის აქაფული ნაკადი.

ეპიზოდური შესწავლის შედეგად დადგენილია, რომ აღნიშნული მდინარის წყლის ხარისხი სრულად აკმაყოფილებს სასმელი წყლებისადმი წაყენებულ ნორ-მატულ მოთხოვნებს. კერძოდ, წყლის ტემპერატურა წლის განმავლობაში უმნიშ-ვნელოდ მერყეობს და არ აღემატება 8-9°C. წყლის სიმღვრივე-0,022-0,033 მგ/ლ-ია, რაც ნორმის ფარგლებშია. წყლის გამჭვირვალობა 30-საჭარბებს. წყალში გახსნი-ლი ჟანგბადი შეადგენს 9,0 მგ/ლ (ნორმა 4 მგ/ლ). ნიტრიტები და ნიტრატები ნორ-მასთან შედარებით ბევრად ნაკლებია. მძიმე მეტალები წყალში საერთოდ არ

აღინიშნება. კალციუმი 38,8 მგ/ლ (ნორმა 30-140 მგ/ლ). მაგნიუმი ნორმაზე მეტია და შეადგენს 12,2 მგ/ლ-ზე (ნორმა 5 მგ/ლ). მდინარე რაჩხის დებეტი გაზომვების საფუძველზე დადგენილია და ის მერყეობს 7,00 მ³/წმ (აპრილი), 2,00 მ³/წმ-მდე, საშუალოდ მერყეობს 4,00-5,00 მ³/წმ-ის ფარგლებში (ნოსელიძე... 2011: 70-72).

ქ. ქუთაისი და კურორტ წყალტუბოსათვის სასმელი წყლის მისაწოდებლად შერჩეულ იქნა წყალსადენის ტრასა, რომელიც იწყება მდინარე რაჩხაზე არსებული ყოფილი მიკროჰესის კვეთიდან ქ. ქუთაისამდე კურორტ წყალტუბოს განშტოებით წყალტუბო-ცაგერის საავტომობილო გზის გაყოლებაზე.

ჰიდრავლიკური გაანგარიშებები ჩატარებულ იქნა ტრასის ორი მონაკვეთისათვის პირველი მონაკვეთი - ყოფილი რაჩხა მიკროჰეს-ი (630 მ) და სოფ. ძეძილეთი (480 მ). ამ მონაკვეთზე მილსადენის სიგრძე შეადგენს 17 კმ-ს; მეორე მონაკვეთი - სოფ. ძეძილეთიდან (480 მ) ქ. ქუთაისამდე (200 მ). სიგრძე შეადგენს 24 კმ-ს; წყლის მილის დიამეტრი აღებულია D=1000მმ (ნახ.1):



პირველი მონაკვეთი: ანგარიშს ვატარებთ შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. ვანგარიშობთ ჰიდრავლიკურ ქანობს ფორმულით

$$i = \frac{\Delta H}{L}, \quad (1)$$

სადაც ΔH არის პირველი მონაკვეთის ნიშნულების სხვაობა, მ; L - მილსადენის სიგრძე, მ.

2. ჰიდრავლიკური რადიუსი - სადაცნწევო წრიული მილებისათვის იანგარიშება ფორმულით

$$R = \frac{D}{4} \quad (2)$$

სადაც D - მილის დიამეტრი, მ.

$$R = \frac{1,0}{4} = 0,25 \text{ მ.}$$

სიმქისის კოეფიციენტი- ვირჩევთ ცხრილიდან (Киселев 1961: 115), $n=0,012$.

3. შ ეზის კოეფიციენტი- ვანგარიშობთ მანინგის ფორმულით

მ. ქაპურია, ო. შაუთიძე

$$C = \frac{1}{n \cdot R^{\frac{1}{6}}}, \quad (3)$$

სადაც n – ზედაპირის სიმკვრივის კოეფიციენტი;
 R – ჰიდრაული რადიუსი მ.

$$C = \frac{1}{0,012 \cdot 0,25^{\frac{1}{6}}} = 66,2;$$

4. მილსადენში წყლის ნაკადის სიჩქარეს (V) – ვანგარიშობთ შეზის ფორმულით

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot i} = 66,2 \cdot \sqrt{0,25 \cdot 0,0088} = 3,1 \text{ მ/წმ};$$

5. მილსადენში წყლის დინების რეჟიმის გასაგებად ვიყენებთ რეინოლდსის რიცხვის განმსაზღვრელ ფორმულას

$$R_{\text{e}} = \frac{V \cdot D}{\nu} \quad (4)$$

სადაც ν – სიბლანტის კინემატიკური კოეფიციენტი, წყლისათვის $\nu = 0,01 \text{ სმ}^2/\text{წმ}$;

$$R_{\text{e}} = \frac{310 \cdot 100}{0,01} = 3100000;$$

6. რეჟიმი ტურბულენტურია და მილსადენი გლუვი, ამიტომ ვსარგებლობთ ბლანჟის ფორმულით. ნინალობის კოეფიციენტი

$$\lambda = \frac{0,3164}{R_{\text{e}}^{0,25}} = \frac{0,3164}{3100000^{0,25}} = 0,0075; \quad (5)$$

7. ვსაზღვრავთ მილსადენში და წნევის დანაკარგებს (h) დარსი-ვეისბახის ფორმულით

$$h = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g} = 0,0075 \cdot \frac{17000}{1,0} \cdot \frac{3,1^2}{19,62} = 62,5 \quad (6)$$

პირველ მონაკვეთზე სასარგებლო დაწნევა იქნება

$$h_{\text{საბ}} = 630 - 62,5 - 480 = 87,5 \text{ მ};$$

მეორე მონაკვეთი: ანგარიშს ვატარებთ შემდეგი თანმიმდევრობით:

1. ვანგარიშობთ ჰიდრაული რადიუსს ფორმულით

$$i = \frac{280}{24000} = 0,012;$$

2. მილსადენში წყლის ნაკადის სიჩქარეს (V) – ვანგარიშობთ შეზის ფორმულით

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot i} = 66,2 \cdot \sqrt{0,25 \cdot 0,012} = 3,6 \text{ მ/წმ}$$

3. მილსადენში წყლის დინების რეჟიმის გასაგებად ვიყენებთ რეინოლდსის რიცხვის განმსაზღვრელ ფორმულას სადაც ν – სიბლანტის კინემატიკური კოეფიციენტია და წყლისათვის $\nu = 0,01 \text{ სმ}^2/\text{წმ}$;

$$R_{\text{e}} = \frac{360 \cdot 100}{0,01} = 3600000;$$

4. რეჟიმი ტურბულენტურია და მილსადენი გლუვი, ამიტომ ვსარგებლობთ ბლანჟის ფორმულით. ნინალობის კოეფიციენტი

$$\lambda = \frac{0,3164}{R_{\text{e}}^{0,25}} = \frac{0,3164}{3600000^{0,25}} = 0,0073;$$

ვსაზღვრავთ მილსადენში დანწევის დანაკარგებს (h) დარსი-ვეისბახის ფორ-
მულით

$$h = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g} = 0,0073 \cdot \frac{24000}{1,0} \cdot \frac{3,1^2}{19,62} = 114 \text{ მ.}$$

მეორე მონაკვეთზე სასარგებლო დანწევა იქნება

$$h_{სას} = 480 - 200 - 114 = 166 \text{ მ.}$$

მეორე მონაკვეთის ბოლოში რჩება ჭარბი წნევა 166 მ. ეს იმას ნიშნავს, რომ წყლის გამანაწილებელ აუზებში წყალი მივა 166 მ დანწევით. ამიტომ, შესაძლებელია ამ დანწევის გამოყენება მცირე ჰეს-ის ასამუშავებლად, რომლის სიმძლავრე საორი-
ენტაციოდ იქნება: თეორიული

$$N_{თეორ} = 9,81 \cdot Q \cdot H_{სას} = 9,81 \cdot 2,166 = 3,3 \text{ მვტ.}$$

ტექნიკური

$$N_{ტექ} = N_{თეორ} \cdot \eta = 3,3 \cdot 0,75 = 2,5 \text{ მვტ.}$$

სადაც η არის ჰეს-ის მქ. η = 0,75.

სასმელი წყლით შესაძლებელი იქნება დაკმაყოფილდეს მომხმარებელი შემდეგი
რაოდენობით:

წყლის ხარჯს ერთ სულ მოსახლეზე დღე-ღამეში ვიღებთ მაქსიმალურს—300 ლ/
დღ.ღამ. (დიასამიძე..., 1962: 46).

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, უზრუნველყოფილი წყლის რაოდენობა 2 მ³/
წმ-ია. დღე-ღამეში —3600X24X2000=17280000 ლ/დღე-ღამ. ეს დააკმაყოფილებს
მოსახლეობის შემდეგ რაოდენობას 17280000/300=5760000 მომხმარებელი.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ქ. ქუთაისის და კურორტ წყალტუბოს მო-
სახლეობის რაოდენობა დაახლოებით ჯამში შეადგენს 350000—ს, ე.ი. მოტანილი
წყალი აკმაყოფილებს ქ. ქუთაისის და წყალტუბოს მოსახლეობას და რჩება კიდევ
576000—350000=226000 მოსახლისთვის.

ნამატი წყლის რაოდენობა (226000 მოსახლისთვის) შესაძლებელია გადანაწი-
ლებულ იქნას ახლო მდებარე რაიონების წყალმომარაგების გასაუმჯობესებლად.

დასკვნა:

1. რაჩხის წყლის დებიტი უზრუნველყოფს ქ. ქუთაისის და კურორტ წყალტუბოს
24 საათიან წყალმომარაგებას და გააუმჯობესებს ქუთაისის მიმდებარე რაიონების
წყალმომარაგებას.

2. რაჩხის წყლის ხარისხი (ფიზიკური და ქიმიური) სრულიად აკმაყოფილებს
სტანდარტის მოთხოვნებს.

3. მდინარე რაჩხიდან ბოლო პუნქტამდე წყლის მიწოდება განხორციელდება
თვითღინებით.

4. 166 მჭარბი დანწევა შეიძლება გამოყენებული იქნას 2,5 მვტ-მდე მიკროჰესის
საექსპლუატაციოდ.

ლიტერატურა:

დიასამიძე 1962: დიასამიძე გ., ქუთათელაძე ქ., გეგელაშვილი ი. წყალმომარა-
გება. თბილისი. 1962.

ნოსელიძე 2011: ნოსელიძე ჯ., შაუთიძე ო., მომცემლიძე შ. მდინარე რაჩხის გა-
მოყენება ქ.ქუთაისი და კურორტ წყალტუბოს სასმელი წყლით მომარაგების მიზ-

მ. ქაბურია, ო. შაუთიძე

ნით (წინასწარი კვლევის შედეგები). ჟურ.მეცნიერება და ტექნოლოგიები. N 4–6. თბილისი. 2011.

Киселев 1961: Киселев П.Г. Справочник по гидравлическим расчетам. М-Л.1961.

წარმოადგინეს ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების დეპარტამენტმა და ქუთაისის ეროვნული სასწავლო უნივერსიტეტის პროფესორმა, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა ამირან აფციაურმა.

Direction: Engineering Field: Energetics

MURMAN KEBURIA, OTAR SHAUTIDZE

Perspectives for Multiples Use of Rachkha River in Water Supply System of Kutaisi City and Tskhaltubo Resort

Kutaisi and Tskhaltubo are facing a shortage of potable water (water supply system runs according to hourly schedule).

One of the key priorities of the Government is to provide the cities and centers of population with 24-hour running water supply system in the near future. Based on this objective, there has been selected the karstic river Rachkha.

Rachkha River flows from the sources of karstic origin at the height of 630 meters. Situated northwards of Makhura village and south-westwards of Isunderi village in Tsageri district, its total fall from the mouth to the city of Kutaisi is 400 meters and inclination is 200%.

Based on the episodic studies, there has been established that water quality in this river completely meets all standard requirements for potable water. In particular, the water temperature hesitates inconsiderably during a year, and it does not exceed 8-9°C. Water silt content is 0,022-0,033 mg/l that is within normal range. Clarity of water is over 30. Oxygen dissolved in the water is 9.0 mg/l (normal range is 4 mg/l). The content of nitrites and nitrates is well below regulatory limits. Water does not contain heavy metals at all. The calcium content is 38,8 mg/l (normal range is 30-140 mg/l). The magnesium content exceeds regulatory limits and amounts to 12.2 mg/l (normal range is 5 mg/l). Based on the carried out measurements, there is established the Rachkha River water discharge and it hesitates between 7 and 2.00 m³/sec. On the average it hesitates within the range of 4.00-5.00 m³/sec.

For providing the city of Kutaisi and Tskhaltubo resort with potable water, there has been selected the water supply track, which is beginning from the section of formerly micro hydro power plant situated on the Rachkha River, up to Kutaisi along the Tskhaltubo-Tsageri motorway.

Hydraulic calculations were done for two track sections. First section includes formerly Rachkha Micro Hydro Power Plant (630 m) and Dzedzileti village (480 m), the length of the pipeline at this section is 17 km. Second section stretches from Dzedzileti village (480 m) to the city of Kutaisi (200 m), and its length is 24 km; water supply pipe diameter is $D=1000$ mm.

As a result of hydraulic calculation for the first section, the length losses in the pipeline make up 62.5 m. Based on hydraulic calculation for the second section, this value is 114 m.

In calculations for sections there were applied the following equations:

1. Hydraulic inclination design equation:

$$i = \frac{\Delta H}{L}$$

Where, ΔH is a difference between the first sections marks, m
 L is a length of pipeline, m

$$i = \frac{150}{17000} = 0,0088;$$

2. Hydraulic radius (for pressure round pipes) design equation:

$$R = \frac{D}{4}$$

where, D is a pipe diameter, m

$$R = \frac{1,0}{4} = 0,25$$

Selecting the roughness coefficient from the Table, $n=0,012$

3. Shezi coefficient is calculated according to the following formula:

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$$

where, n – is a surface roughness coefficient;
 R – is a hydraulic radius

$$C = \frac{1}{0,012} 0,25^{\frac{1}{6}}$$

Effective pressure at the first section is

$$h_{ef} = 630 - 62,5 - 480 = 87,5 \text{ m};$$

Effective pressure at the second section is

$$h_{ef} = 480 - 200 - 114 = 166 \text{ m}.$$

There is remained at the end of the second section the surplus pressure 166 m. This means that water will be delivered into the water distribution basins with pressure 166 m, so it is possible to use the obtained pressure for setting the small hydro power plant into operation, the power capacity of which will be tentatively:

$$\text{theoretical } N_{\text{theor}} = 9,81 \cdot Q \cdot H_{ef} = 9,81 \cdot 2,166 = 3,3 \text{ MW}$$

$$\text{technical } N_{\text{tech}} = N_{\text{theor}} \cdot \eta = 3,3 \cdot 0,75 = 2,5 \text{ MW}$$

where, η is HPP efficiency; $\eta = 0,75$

მ. ქვეყანა, ო. შანთიძე

Potable water demand for population will be satisfied at the following levels:

We take per capita water daily consumption at a maximum level 300 l/per day.

As is mentioned above, the provided amount of water per day will be $3600 \times 24 \times 2000 = 1728000$ l/per day. This will satisfy demands of following number of people $17280000/300 = 576000$ people.

According to above stated, population of Kutaisi city and Tskhaltubo resort is about 350000 people, i.e. the obtained amount of water satisfies full potable water demand of population, even there will be a surplus

$576000 - 350000 = 226000$ people

Amount of surplus water (for 226000 people) can be redistributed for improving the water supply systems in nearby regions.

მიმართულება: ინჟინერია, დარგი: ენერგეტიკა

დამურ ჩომახიძე, ლალი ზივზივიაძე

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგიული მნიშვნელოზა საზოგადოებისათვის

სტატიაში პირველად კომპლექსურად არის ჩამოყალიბებული საბაზრო ეკონომიკის პირობებში საზოგადოებისა და სახელმწიფო ხელისუფლების ინსტიტუტებისათვის ერთნაირად მისაღები გრძელვადიანი ენერგეტიკული სტრატეგია, რომელიც უნდა მოიცავდეს: ენერგეტიკულ პოლიტიკას, როგორც ენერგეტიკული სტრატეგიის გატარების მექანიზმს, ქვეყნის ენერგეტიკულ უსაფრთხოებასა და გარემოს დაცვის ღონისძიებებს, ცალკეული დარგის განვითარების სტრატეგიულ მიზნობრივ პროგრამებს.

თუ როგორ განვითარდება ენერგეტიკა სამომავლოდ, ცხადია, საზოგადოებისათვის სულერთი არ არის. როგორც ცნობილია, XX საუკუნეში ბუნებრივი გაზის, ნავთობისა და, ასევე, ადვილად „მოსაპოვებელი“ სხვა ენერგორესურსების შედეგად და დღევანდელი ტემპებით მათი გამოყენების პირობებში, XXI საუკუნის მეორე ნახევარში ნახშირწყალბადოვანი ენერგორესურსები მთლიანად იქნება ამონურული. ამავე დროს, ენერგორესურსების არარაციონალურმა გამოყენებამ სერიოზული ეკოლოგიური პრობლემები შექმნა. ყოველივე ეს XXI საუკუნეში კაცობრიობას სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის (სეკ) განვითარების ახალ, რადიკალურად განსხვავებულ მოთხოვნებს უყენებს. ექსპერტები უკვე ვარაუდობენ, რომ გლობალური მასშტაბით XXI საუკუნეში მსოფლიო ენერგეტიკის განვითარება არაგანახლებადი ორგანული რესურსების გამოყენებიდან თანდათან განახლებადი და პრაქტიკულად უღვევი წყაროების გამოყენებაზე უნდა გადავიდეს. ამის გამო, მრავალი ქვეყანა საკუთარ ენერგორესურსებზე დაყრდნობით, დამოუკიდებლად ან სხვა ქვეყნებთან მჭიდრო თანამშრომლობით ამუშავებს ახალი საუკუნისათვის მისაღებ ენერგეტიკულ პოლიტიკასა და სტრატეგიას, რომელთა მთავარი მიზანია ენერგეტიკულ რესურსებზე მზარდი მოთხოვნილების უსაფრთხო, საიმედო და ეფექტიანი დაკმაყოფილება.

ქვეყნის საიმედო და მდგრადი ენერგოუზრუნველყოფა თანამედროვეობის ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემაა. უფრო მეტიც, ექსპერტთა შეფასებით, თანამედროვე გლობალიზაციის ეკონომიკურ სისტემაში ენერგომომხმარების დონე და დინამიკა გაცილებით უფრო ობიექტური და ადეკვატური პარამეტრია ეკონომიკის განვითარების დასახასიათებლად, ვიდრე ქვეყნის მთლიანი შიგა პროდუქტის მაჩვენებელი (ჩომახიძე 2012: 6).

საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის ძირითადი ამოცანების საგრძნობლად განსხვავდება იმ ქვეყნების პოზიციისაგან, რომლებსაც საკმარისი რაოდენობით გააჩნიათ საკუთარი წარმოების ორგანული სათბობი რესურსები. საქართველოს, როგორც ცნობილია, ისტორიულად ხანგრძლივ პერიოდში არ გააჩნდა დაძვიებული და ამოქმედებული პირველადი ენერგიის საკმარისი მარაგი. უფრო მეტიც, XX სა-

უკუნის თითქმის ყველა მონაკვეთზე იძულებული იყო განეხორციელებინა პირველადი სათბობის დაახლოებით 85%-ის იმპორტი.

ამავე დროს, დედამიწაზე არსებული ყველა სახის ენერჯის წყაროებიდან უმრავლესობა მოიპოვება საქართველოში. ქვეყანას აქვს ჰიდრორესურსები, ნახშირი, ტორფი, ნავთობი, ბუნებრივი გაზი, თერმული წყლები. კარგი პერსპექტივებია ქარის, მზის, ბიომასისა და თერმული წყლების ენერჯების გამოყენებისათვის.

აღნიშნულთაგან ფასდაუდებელ სიმდიდრეს წარმოადგენს ჰიდროენერგეტიკული რესურსები, ქვეყნის ტექნიკური ჰიდროენერგეტიკული რესურსები 80, ხოლო ეკონომიკური ჰიდრორესურსები 40 მლრდ. კვტ.სთ-ია. დღეისათვის კი მხოლოდ 9%-მდე ტექნიკური რესურსებია ათვისებული. საქართველოს მდინარეთა წყალუხვობა, ხეობათა ტიპები დაკალაპოტების დიდი დახრილობა მდინარეთა საკმაოდ მაღალ ჰიდროენერგეტიკულ პოტენციალს განაპირობებენ. ჰიდროენერგეტიკული რესურსების აბსოლუტური მახასიათებლებით საქართველო პოსტსაბჭოურ სივრცეში რუსეთის, ტაჯიკეთისა და ყაზახეთის შემდეგ მეოთხე ადგილზეა, 1კმ-ზე ხვედრითი მახასიათებლებით კი მსოფლიოში ერთ-ერთ პირველ ადგილზე იყო. აღსანიშნავია, რომ საქართველოს 319 მდინარის პოტენციური ენერჯია წელიწადში 159,4 მლრდ კვტ/სთ-ს შეადგენს, მათ შორის მსხვილ მდინარეებზე 50%, საშუალო მდინარეებზე (2-100 მგვტ) 35% და მცირე მდინარეებზე კი 15% მოდის. აქედან 73% დასავლეთ საქართველოზე მოდის. ქვეყნის მდინარეების ჩამონადენი (დარეგულირების გარეშე) ზამთარში ჯამურის მხოლოდ ერთ მესამედს, ხოლო გაზაფხულ - შემოდგომაზე დანარჩენ ორ მესამედს შეადგენს. ჰიდროენერგეტიკული რესურსების ნაწილი 31,6 მლრდ კვტ/სთ-ია წელიწადში. აღსანიშნავია, რომ ქვეყნის მდინარეთა უმრავლესობა ხელუხლებელია, ხოლო მდინარეებზე, სადაც დაწყებულია ჰესების მშენებლობა, საკმაოდ დიდი რეზერვებია ასათვისებელი. წყალსაცავიანი ჰესები აამაღლებენ ენერგოსისტემის ეფექტურობას წყლის ჩამონადენის სეზონურობის დარეგულირების ხარჯზე, ამიტომ ბუნებრივია, რომ ყურადღება ასეთი სახის ობიექტების მშენებლობაზე უნდა გამახვილდეს (ჩომახიძე 2003: 43).

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობა და მისი სატრანზიტო პოტენციალი როგორც აღმოსავლეთ-დასავლეთის, ისე ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებებით. ყოველივე ეს ერთად წარმოადგენს საქართველოს ეკონომიკის განვითარების მყარ საფუძველს და საშინაო და საგარეო პოლიტიკის მძლავრ ინსტრუმენტს.

საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგიის უმნიშვნელოვანესი მიზნების კატეგორიას, დარგის განვითარებასთან ერთად, განეკუთვნება ეროვნული მეურნეობის მაღალი ენერგოტევადობის შემცირების პრობლემა. საქართველოში ამჟამად არსებული ენერგეტიკული რესურსების წარმოება-მოხმარების ბალანსი არ არის საკმარისი. იგი ერთ სულ მოსახლეზე წელიწადში მხოლოდ 0,6 ტონა პირობით სათბობს შეადგენს (აქ პირობითი სათბობი მოცემულია ნავთობის ექვივალენტით), მაშინ, როდესაც ანალოგიური საშუალო მსოფლიო მაჩვენებელი 1,5 ტონაა, ხოლო განვითარებულ ქვეყნებში 3 ტონაზე მეტია.

ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში ენერგეტიკის უდიდესი როლიდან გამომდინარე, საჭიროა ეს დარგი წინმსწრები ტემპით ვითარდებოდეს. უკანასკნელი ათწლეულის მონაცემებით კი ეს მოთხოვნა ელექტროენერჯის კუთხით საქართველოში ვერ სრულდება (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

საქართველოს მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) და ელექტროენერგეტიკის პროდუქციის დინამიკა (მიმდინარე ფასებით) 2000-2010 წლებში, %

წლები	მშპ	ელექტროენერგეტიკის პროდუქცია	
		ღირებულებით მაჩვენებელში	ნატურალურ მაჩვენებელში
2000	100,0	100,0	100,0
2001	110,5	104,5	93,2
2002	123,9	110,4	94,6
2003	142,4	116,6	96,2
2004	163,3	115,6	90,1
2005	193,2	130,6	95,4
2006	229,3	137,4	99,6
2007	282,5	160,4	109,7
2008	317,0	162,4	111,2
2009	299,0	151,5	111,1
2010	344,8	178,8	133,2
ზრდის საშუალო პროცენტი	113,2	106,0	102,9

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 2000-2010 წლებში საქართველოში ელექტროენერგეტიკის წარმოება საკვლევ პერიოდში გაიზარდა 32,2%-ით, ხოლო მოხმარება-18%-ით. ელექტროენერგეტიკის მოხმარების სტრუქტურაში წამყვანია კომუნალურ-საყოფაცხოვრებო მოხმარება და დაბალია ინდუსტრიული მოხმარების წილი.

ამის გამო მშპ-ის დარგობრივ სტრუქტურაში მეტად დაბალია მრეწველობის მონაწილეობა. 2011 წელს ამ მაჩვენებელმა 17,3% შეადგინა, რაც ზუსტად იმდენივეა, რაც ვაჭრობის წილი. იმ მრავალრიცხოვან გამოწვევათა შორის, რომელთა მიღებაც აუცილებელია დღევანდელ საქართველოში, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საკუთარი ეკონომიკის საიმედო და უსაფრთხო ენერგოუზრუნველყოფა.

უფრო მაღალი ტემპებია საჭირო ელექტროენერგეტიკის წარმოების გასაფართოებლად. მსოფლიოს საშუალო საპროგნოზო მონაცემებით ელექტროენერგეტიკის წარმოების ზრდის ტემპი 2001-2020 წლებში 2,6 პროცენტით არის შეფასებული, თუმცა, ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნებისათვის იგი 1,7%-ით განისაზღვრება. საქართველოსათვის მისაღები ელექტროენერგეტიკის წარმოების ზრდის ტემპი საშუალოდ 3%-ით უნდა იყოს დაგეგმილი.

ენერგეტიკის ყველა სახეობით ქვეყნის ეკონომიკისა და მოსახლეობის ხანგრძლივი და სტაბილური უზრუნველყოფისათვის აუცილებელია მეცნიერულად დასაბუთებული და საზოგადოებისა და სახელმწიფო ხელისუფლების ინსტიტუტებისათვის ერთნაირად მისაღები გრძელვადიანი ენერგეტიკული სტრატეგია, რომელიც უნდა მოიცავდეს: ენერგეტიკულ პოლიტიკას, როგორც ენერგეტიკული სტრატეგიის გატარების მექანიზმს, ქვეყნის ენერგეტიკულ უსაფრთხოებასა და გარემოს დაცვის ღონისძიებებს, ცალკეული დარგის განვითარების სტრატეგიულ მიზნობრივ პროგრამებს.

დ. ჩოხახიძე, ლ. ზივზივაძე

საზოგადოებისათვის მისაღები ენერგეტიკული სტრატეგიის უმთავრესი ამოცანებია:

- სეკ-ის თვისებრივად ახალი მდგომარეობის მისაღწევი გზების განსაზღვრა;
- საქართველოს არსებული ენერგეტიკული პოტენციალის გამოყენების საპროგნოზო შედეგების მხედველობაში მიღებისა და სეკ-ის განვითარების პრიორიტეტების დადგენის საფუძველზე, რეგიონალურ ბაზარზე საკუთარი ენერგეტიკული პროდუქციის რაოდენობისა და ენერგეტიკული კომუნიკაციების გამოყენების კონკურენტუნარიანობის ზრდა;
- სახელმწიფო ენერგეტიკული პოლიტიკის გატარების ღონისძიებებისა და მექანიზმების ფორმირება.

ენერგეტიკული სტრატეგიის კონცეპტუალური საფუძვლებია:

- ხელმისაწვდომ და ენერგოდაზოგვის წამახალისებელი ფასებით ქვეყნის ეკონომიკისა და მოსახლეობის ენერგორესურსებით მომარაგების უზრუნველყოფა, რისკის ფაქტორებისა და ენერგოუზრუნველყოფაში კრიზისული სიტუაციების წარმოქმნის ალბათობის მინიმუმამდე შემცირება;

- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო სექტორში ენერჯის მოხმარების ხვედრითი ხარჯების შემცირება და ენერგორესურსების რაციონალური მოხმარება, ენერგო-დამზოგი ტექნოლოგიებისა და მონყობილობების გამოყენება, სეკ-ის პროდუქციის მოპოვების, გადამუშავებისა და ტრანსპორტირების ხარჯების შემცირება;

- ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების უზრუნველყოფის მიზნებიდან გამომდინარე, სეკ-ის ფინანსური მდგომარეობის გაუმჯობესება და ენერგეტიკული პოტენციალის ეფექტურად გამოყენება;

- გარემოზე ენერგეტიკის ტექნოლოგიური გავლენის მინიმიზაციისათვის ისეთი ღონისძიებების გატარება, როგორებიცაა: ენერგეტიკული პროდუქციის წარმოების სტრუქტურის სრულყოფა, მოპოვების, გადამუშავებისა და ტრანსპორტირების ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა.

ენერგეტიკული სტრატეგიის ამოცანების გადანყვეტის ძირითად მეთოდს წარმოადგენს ცივილიზებული, არადისკრიმინაციულ ეკონომიკურ ურთიერთობებზე დამყარებული ენერგეტიკული ბაზრის ფორმირება. ამავდროულად, სახელმწიფო, ზღუდავს რა სეკ-ში თავის სამეურნეო ფუნქციებს, აძლიერებს თავის როლს, როგორც რეგულატორი საბაზრო ურთიერთობების განვითარებისა და ბუნებრივი მონოპოლიების სფეროში, ტარიფების რეგულირებისა და მათი ეტაპობრივი ლიბერალიზაციის საკითხებში (მირცხულავა ... 2004: 163).

სახელმწიფო რეგულირების ძირითადი მექანიზმებია:

- სატარიფო, საგადასახადო, საბაჟო, საბაზრო სფეროებში ანტიმონოპოლიური რეგულირებები და სეკ-ის ინსტიტუციონალური გარდაქმნა;

- სახელმწიფო საკუთრების საწარმოთა მართვის ეფექტიანობის ამაღლება;

- ენერგეტიკის განვითარების პროცესის მართვის გასაუმჯობესებელი და ენერგოდაზოგვის მასტიმულირებელი ტექნიკური რეგლამენტების, ეროვნული სტანდარტებისა და ნორმების შემოღება-დამკვიდრება;

- საინვესტიციო, საინოვაციო და ენერგოდაზოგვის სფეროში მეურნე სუბიექტების ინიციატივების სტიმულირება და მხარდაჭერა.

ენერგეტიკული პოლიტიკა, როგორც სტრატეგიის შემადგენელი ნაწილი, უნდა ეფუძნებოდეს სეკ-ში ძირეული და თანამიმდევრული რეფორმების მუდმივ პროცესს, ტექნიკური სიახლეების დანერგვასა და საინვესტიციო გარემოს სტიმული-

რების ღონისძიებების განხორციელებას. ამიტომ ძირითადი ყურადღება უნდა დაეთმოს კერძო ინვესტიციების მოზიდვას (ჩომახიძე, ზივზივადე 2012: 52).

ენერგეტიკის განვითარება, პირველ რიგში, განისაზღვრება ქვეყნის ბუნებრივი და ეკონომიკური პირობებით. ეს განსაკუთრებით შეეხება სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის ბუნებრივ რესურსულ უზრუნველყოფას, სახელმწიფოს ტერიტორიაზე ტრადიციული და არატრადიციული ენერგორესურსების არსებობას, მის სამეურნეო შეფასებასა და ათვისებას. ამ თვალსაზრისით არანაკლები მნიშვნელობა აქვს მოსახლეობის რიცხოვნობას, მასში შრომითი რესურსების წილს, ენერგეტიკული კადრების კვალიფიკაციას, აგრეთვე, სამეცნიერო პოტენციალს და ტექნიკურ ბაზას, ძირითადი ფონდების (კაპიტალის) სიდიდესა და მდგომარეობას, სატრანსპორტო და გეოგრაფიულ პირობებს, მეურნეობის მოწყობის წესს, დარგის მარეგულირებელი პრინციპების დაცვას და სწორ სატარიფო პოლიტიკას. სამართლებრივ ბაზას, სახელმწიფო ენერგეტიკულ პოლიტიკას, საგარეო ენერგეტიკულ კავშირებს, ენერგეტიკის განვითარების ტენდენციებს როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე მის გარეთ და სხვ.

როგორც ცნობილია, ელექტროენერგიით საიმედო და ხარისხიანი უზრუნველყოფა საზოგადოებისთვის სასიცოცხლოდ აუცილებელია და, აქედან გამომდინარე, მას სახელმწიფოს განსაკუთრებული ყურადღება ესაჭიროება. ამ საქმის მხოლოდ საბაზრო ურთიერთობათა იმედზე მიტოვება არ შეიძლება, რადგანაც ეს დარგი ბუნებრივ მონოპოლიას წარმოადგენს, სადაც კონკურენცია გარკვეულწილად შეზღუდულია. ასეთ პირობებში სწორედ ეკონომიკური რეგულირება ენაცვლება კონკურენციას. დაცვა ესაჭიროება ელექტროენერგიის როგორც მომხმარებელს, ისე - მწარმოებლებს. განსაკუთრებით ეს ითქმის ელექტროენერგიის ტარიფებისა და მომსახურების ხარისხის სფეროებზე. ორივე შემთხვევაში რეგულირება იმგვარად ემსგავსება საბაზრო ქცევებს, თითქოს ადგილი ჰქონდეს კონკურენციას.

მსოფლიო გამოცდილების შესწავლა გვიჩვენებს, რომ მარეგულირებელი ორგანოების შექმნა, საერთოდ, მნიშვნელოვანი წინგადადგმული ნაბიჯია საზოგადოების ენერგეტიკული უზრუნველყოფისათვის. კერძოდ:

1) ამ ღონისძიების განხორციელებით გაცილებით უკეთესი შესაძლებლობები იქმნება ენერგეტიკულ სექტორში არსებული პრობლემების გამოვლენისა და გადაჭრისათვის. კერძოდ, საფუძველი ეყრება დარგის თვითდაფინანსებას, მაღლდება ენერგიით სარგებლობის საფასურის გადახდის შესაძლებლობა, სტიმულირდება სექტორში კერძო ინვესტიციების განხორციელება, წესდება გამოკვეთილი და სამართლიანი თამაშის წესები ენერგეტიკულ სექტორში შემავალი ყველა სუბიექტისათვის.

2) დამოუკიდებელი ორგანოების შექმნით ენერგეტიკული დარგი თავს იზღვევს პოლიტიკური ჩარევისაგან. კერძოდ, ასეთი ზენოლისგან უკეთ იქნება დაზღვეული ტარიფები, აგრეთვე დარგში განსახორციელებელი სხვა ხასიათის რეგულირება.

3) ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი ხდება (ცალკედება) სახელმწიფოს კომერციული და მარეგულირებელი ფუნქციები.

მარეგულირებელი სამსახურის შექმნით და ეფექტური ფუნქციონირებით ყალიბდება ქვეყნის ეკონომიკის საერთაშორისო ორგანიზაციებში ინტეგრირების ხელსაყრელი პირობები, იზრდება მათგან მეტი დახმარების მიღების შესაძლებლობა (ჩომახიძე 2012: 192).

ენერგეტიკის დამოუკიდებელი რეგულირების დროს ინვესტორები გაცილებით მოხერხებულად გრძნობენ თავს, ვიდრე მაშინ, როცა მას სახელმწიფო აღმასრულებელი ორგანო არეგულირებს. ასეთი რეგულირების დროს უფრო მეტია სტაბილურობა და წინდახედულება საქმიანობასა და ურთიერთობებში, უფრო მაღალია პროფესიონალიზმი და საჯაროობა. ყოველივე ეს უზრუნველყოფს პოტენციური ინვესტორების მიმართ უფრო სამართლიანად მოქცევას და, საბოლოო ჯამში, უკეთესი შედეგის მიღებას. ეს უკანასკნელი კეთილმყოფელ გავლენას ახდენს ენერგეტიკის განვითარების ტემპებსა და მასშტაბებზე, ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების დონეზე, დარგში მიმდინარე მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესზე.

ლიტერატურა:

მირცხულავა 2004: მირცხულავა დ. ჩომახიძე დ. ცინცაძე პ. საქართველოს ენერგეტიკული სტრატეგია. თბილისი. 2004.

ჩომახიძე 2003: ჩომახიძე დ. საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოება. თბილისი. 2003.

ჩომახიძე 2012: ჩომახიძე დ. ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების რეგულირების პრინციპები. თბილისი. 2012

ჩომახიძე, ზივზივაძე 2012: ჩომახიძე დ., ზივზივაძე ლ. ენერგეტიკა და საზოგადოება. ქუთაისი. 2012.

წარმოადგინა ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების დეპარტამენტმა.

Direction: Engineering Field: Energetics

DEMUR CHOMAKHIDZE, LALI ZIVZIVADZE

Strategic Importance of Sustainable Development of Energetics for the Community

Key goals of the energy strategy of Georgia remarkably differ from the positions of those countries, which possess their own organic fuel resources in sufficient quantity. As it is known, for a long historical period Georgia did not possess enough detected and developed primary energy reserves. Moreover, almost in all stages of the XX century, Georgia had to import approximately 85% of primary fuel.

At the same time, majority of all the energy sources existing in the world are originated in Georgia. The country possesses rich reserves of water resources, coal, peat, oil, natural gas, thermal waters, the prospects for using wind, solar, biomass and thermal water energies are good.

Hydropower resources from the above mentioned ones are invaluable. The technical hydropower resources of the country make up 80 TWh, but the economic hydropower resources – 40 TWh. At present, only about 9% of technical resources are exploited.

Special emphasis must be put on the geographical location of the country as well as on its transit potential as in the east-west so in the north-south directions. All these together represent a firm basis for economic development of Georgia, as well as effective instrument of domestic and foreign policies.

The problem of decline in high energy intensity of national economy pertains to the key goals category of Georgia's energy strategy. The existing balance of the production and consumption of resources is not sufficient. Its per capita value annually is only 0,6 ton (here the conditional fuel is given equivalent to oil), while the analogous average world indicator is 1,5 tons, but in the developed countries it exceeds 3 tons.

Generation of electric power in 2000-2010 in Georgia grew up by 32,2%, but consumption – by 18%. In the structure of electric power consumption, the most part is taken by residential energy consumption, and the fewer shares belong to industrial consumption.

Thus, the industrial share in GDP is far less. In 2011 it made up 17,3% and is exactly the same as the trade share is. Among those numerous problems, which must be resolved today in Georgia, special emphasis must be placed on reliable and safe energy supply of national economy.

Higher growth rates are necessary for expansion of electric power generation. According to world average forecast indicators, the electric power generation growth rate in 2001-2020 is estimated at 26%, however in economically developed countries it is estimated at 1,7%. As to Georgia, the admissible growth rate in electric power generation must be planned on average at 3%.

The key goals of the energy strategy for the community are the following: defining the ways of achieving a qualitatively new state of fuel and energy complex; taking into account the forecast indicators of using the energy potential existing in Georgia and increasing own energy generation share on the regional market and making more competitive the use of energy communications on the basis of the development priorities of fuel and energy complex; working out State Energy Policy and steps to be taken .

The energy strategy conceptual foundations are: providing the country's economy and population with energy resources at affordable and energy-efficiency stimulating prices by minimization of possible risk factors and crisis situations in energy supply; energy consumption reduction in the manufacturing and residential sectors and using energy resources conservation technologies and devices, reducing the expenses for production, processing and transportation of products of fuel and energy complex; improving the financial position of fuel and energy complex and effective use of energy potential based on the goal of country's socio-economic development; for minimization of technological impact of energy sector on the environment, carrying out measures such as: improving the energy production structure; introducing new technologies for production, processing and transportation of resources.

The major method of attaining the energy strategy key goals is represented by the formation of the energy market based on the civilized, non-discriminatory economic relations. Restricting its own economic functions in fuel and energy complex, the Government strengthens its role as a regulator in the field of market relations development and natural monopolies, as well as in tariffs regulation and their phased liberalization issues.

As is known, reliable and qualitative energy supply is of vital importance for the community, and therefore it requires a special attention from the Government. This issue cannot be solved only relying on the market relations, since this field represents natural monopoly, where the competition is somehow restricted. Under such conditions, exactly the economic regulation replaces competition. The energy consumer and generator both are in need of protection. Especially it concerns the sphere of electricity prices and quality of service. In both cases, the regulation grows like market, as though the competition takes place there.

In the conditions of independent regulation of energy sphere, the investors feel themselves more comfortable, than in case of regulation by executive bodies. In this case, there are much more stability and precaution in the activities and relationships, higher professionalism and publicity. All of this ensures much the fairer attitude towards investors and obtaining the better result in the end. The latter has a positive influence on the energy development rates and scales, country's energy security level, scientific and technical progress in the field and so on.

მიმართულება: ინჟინერია, დარგი: მექანიკის ინჟინერია და ტექნოლოგია

ზურაბ არქანია

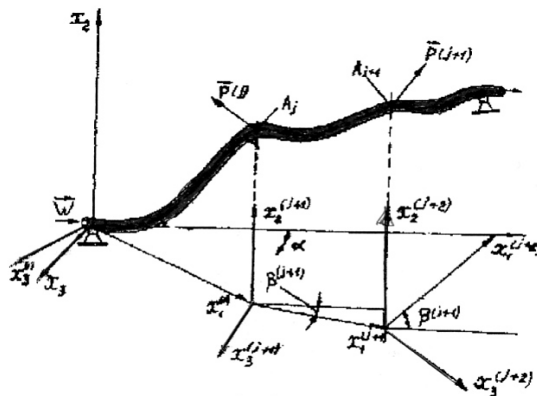
აბსოლუტურად მოქნილი ღეროების სიმტკიცეზე ანგარიშის ერთი ალგორითმის შესახებ

ნაშრომში წარმოდგენილია ბოლოებით ჩამოკიდებული აბსოლუტურად მოქნილი ღეროების სიმტკიცეზე ანგარიშის ალგორითმი, როცა ღეროზე ერთდროულად მოქმედებენ გარეშე შეყურსული ძალები და ჰაერის ან სითხის ნაკადით გამოწვეული აეროდინამიკური ძალები. ღეროს წონასწორობის განტოლებებიდან ეპოულობთ ღერძულ ძალებს ღეროში და ღეროს წონასწორობის ფორმებს. ამის შემდეგ საშუალება გვეძლევა ვიპოვოთ ღეროს ნებისმიერ განივკვეთში ნორმალური ძაბვები, გამოწვეული როგორც ღერძული ძალებიდან, ასევე ღეროს ღუნვის შედეგად, შევადგათ ღეროს სიმტკიცე, მიზანმიმართულად მივუდგეთ ღეროს პარამეტრების შერჩევას და ავამაღლოთ ღეროს საიმედოობის ხარისხი მისი ექსპლუატაციის დროს.

აბსოლუტურად მოქნილი ღეროები ფართოდაა გავრცელებული ტექნიკის სხვადასხვა სფეროში (მაგ.: ელექტროგადამცემი ხაზები, ლენტური რადიატორები, ლენტური საკისრები და ა.შ.).

გარე შეყურსული და განაწილებული ძალების ერთდროულმა მოქმედებამ მოსალოდნელია არსებითად გაზარდოს ღეროში ძაბვის მაქსიმალური მნიშვნელობა და გამოიწვიოს ავარიული შემთხვევა, რაც ხშირად დაკავშირებულია დიდ ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ ზარალთან. ამიტომაც გარეშე შეყურსული და განაწილებულ აეროდინამიკური ძალებით დატვირთული აბსოლუტურად მოქნილი ღეროს სიმტკიცის შეფასება წარმოადგენს პრაქტიკულად მნიშვნელოვან ამოცანას, რომლის ამოხსნა დაიყვანება ღეროს ფორმებისა და ღერძული ძალების განსაზღვრაზე.

ნაშრომში განხილულია ბოლოებით ჩამოკიდებული ღერო (ნახ. 1).



(ნახ. 1)

ზ. არქანი

ჰაერის ან სითხის ნაკადში მოთავსებული ღეროს წონასწორობის განტოლებებს აქვს შემდეგი სახე:

$$\frac{dQx_i}{d\varepsilon} + q_{ax_i} + \sum_{k=1}^n P_{x_i}^{(k)} \delta(\varepsilon - \varepsilon_k) - \delta_{2i} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{dx_i}{d\varepsilon} = \frac{Qx_i}{Q_1} \quad (i=1,2,3)$$

სადაც, Q_1 - არის ღერძული ძალვა შლანგში, Q_{x_i} ($i=1,2,3$) - \bar{Q} ღერძული ძალვის გეგმილები საკოორდინატო ღერძებზე, ε - უგანზომილებო ღერძული კოორდინატი, $\bar{P}^{(k)}$ ($k=1,2,\dots,n$) - შეყურსული ძალები, $\delta(\varepsilon - \varepsilon_k)$ - დირაკის ფუნქცია, ε_k - შეყურსული $P^{(k)}$ ძალის მოდების წერტილის კოორდინატი, q_{ax_i} ($i=1,2,3$) - აეროდინამიკური ძალების გეგმილები საკოორდინატო ღერძებზე, რომლებიც განისაზღვრება ფორმულებით:

$$\begin{aligned} q_{ax_1} &= q_{10} \cos^2 \varphi_a \frac{dx_1}{d\varepsilon} + q_{no} \sin \varphi_a \left(\cos \alpha - \frac{dx_1}{d\varepsilon} \cos \varphi_a \right) \\ q_{ax_2} &= q_{10} \cos^2 \varphi_a \frac{dx_2}{d\varepsilon} - \frac{1}{2} q_{no} \sin 2\varphi_a \frac{dx_2}{d\varepsilon} \\ q_{ax_3} &= q_{10} \cos^2 \varphi_a \frac{dx_3}{d\varepsilon} + q_{no} \sin \varphi_a \left(\sin \alpha - \frac{dx_3}{d\varepsilon} \cos \varphi_a \right) \end{aligned} \quad (2)$$

$$\text{სადაც, } \cos \varphi_a = \frac{dx_1}{d\varepsilon} \cos \alpha + \frac{dx_2}{d\varepsilon} \sin \alpha$$

$$q_{no} = \frac{1}{2mg} C_n \rho d V_0^2, \quad q_{10} = \frac{1}{2mg} C_1 \rho d V_0^2,$$

C_n და C_1 აეროდინამიკური კოეფიციენტებია, ρ - ჰაერის (სითხის) გარე ნაკადის სიმკვრივე, α - ნაკადის ღერძზე დაცემის კუთხე, V_0 - ნაკადის სიჩქარე, d - ღეროს განივკვეთის დიამეტრი, m - ღეროს ერთეული სიგრძის მასა.

ნებისმიერ ორ $\bar{P}^{(j-1)}$ და $\bar{P}^{(j)}$ შეყურსულ ძალას შორის მოთავსებულ ღეროს უბნის წონასწორობის განტოლებებს აქვს შემდეგი სახე:

$$\frac{dQ_{x_2}}{d\varepsilon} + q_{ax_i} - \delta_{2i} = 0 \quad (i=1,2,3)$$

$$\frac{dx_i^{(j)}}{d\varepsilon} = \frac{Q^{(j)}_{x_i}}{Q_1^{(j)}} \quad (i=1,2,\dots,n+1) \quad (3)$$

$$\text{სადაც } \delta_{2i} = \begin{cases} 0, \text{როცა } i \neq 2 \\ 1, \text{როცა } i = 2 \end{cases}$$

ყოველ უბანზე უგანზომილებო ღერძული კოორდინატი ε იცვლება ინტერვალში $\varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j$ ($j=1,2,\dots,n+1$)

უცნობმა ფუნქციებმა $Q_{x_1}^{(j)}$, $Q_{x_2}^{(j)}$, $Q_{x_3}^{(j)}$, $X_1^{(j)}$, $X_2^{(j)}$, $X_3^{(j)}$ უნდა დააკმაყოფილონ ღეროს ბოლოების ჩამაგრების, ღეროს უბნების შეპირაპირების და კვანძების წონასწორობის პირობები:

$$X_i^{(1)}(0) = 0, X_i^{(n+1)}(1) = X_{ik} \quad (i=1,2,3)$$

$$X_i^{(j)}(\varepsilon_j) = X_i^{(j+1)}(\varepsilon_j) \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (4)$$

$$-Q_{x_i}^{(j)}(\varepsilon_j) + Q_{x_i}^{(j+1)}(\varepsilon_j) + P_{x_i}^{(j)} = 0 \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n)$$

(3) განტოლებათა სისტემა შეიძლება გადაიწეროს შემდეგი სახით:

$$\frac{dQ_1^{(j)}}{d\varepsilon} = f_1^{(j)}(Q_{x_1}^{(j)}, Q_{x_2}^{(j)}, Q_{x_3}^{(j)}, X_1^{(j)}, X_2^{(j)}, X_3^{(j)})$$

$$\frac{dQ_2^{(j)}}{d\varepsilon} = f_2^{(j)}(Q_{x_1}^{(j)}, Q_{x_2}^{(j)}, Q_{x_3}^{(j)}, X_1^{(j)}, X_2^{(j)}, X_3^{(j)})$$

$$\frac{dQ_3^{(j)}}{d\varepsilon} = f_3^{(j)}(Q_{x_1}^{(j)}, Q_{x_2}^{(j)}, Q_{x_3}^{(j)}, X_1^{(j)}, X_2^{(j)}, X_3^{(j)}) \quad (5)$$

$$\frac{dX_1^{(j)}}{d\varepsilon} = f_4^{(j)}(Q_{x_1}^{(j)}, Q_{x_2}^{(j)}, Q_{x_3}^{(j)}, X_1^{(j)}, X_2^{(j)}, X_3^{(j)})$$

$$\frac{dX_2^{(j)}}{d\varepsilon} = f_5^{(j)}(Q_{x_1}^{(j)}, Q_{x_2}^{(j)}, Q_{x_3}^{(j)}, X_1^{(j)}, X_2^{(j)}, X_3^{(j)})$$

$$\frac{dX_3^{(j)}}{d\varepsilon} = f_6^{(j)}(Q_{x_1}^{(j)}, Q_{x_2}^{(j)}, Q_{x_3}^{(j)}, X_1^{(j)}, X_2^{(j)}, X_3^{(j)})$$

თუ შემოვიღებთ აღნიშვნებს $Q_{x_{i-3}} = Y_i (i=1,2,3)$ და $X_i = Y_i (i=1,2,3)$ მაშინ (5) განტოლებათა სისტემა მიიღებს სახეს:

$$\frac{dY_2^{(j)}(\varepsilon)}{d\varepsilon} = f_i^{(j)}(Y_1^{(j)}, Y_2^{(j)}, Y_3^{(j)}, Y_4^{(j)}, Y_5^{(j)}, Y_6^{(j)}) \quad (6)$$

$$(i=1,2,\dots,6) \quad (j=1,2,\dots,n+1)$$

(4) პირობები მიიღებენ სახეს:

$$Y_2^{(j)}(0) = 0, \quad Y_i^{(n+1)}(1) = X_{ik}, \quad (i=1,2,3)$$

$$Y_i^{(j)}(\varepsilon_j) = Y_i^{(j+1)}(\varepsilon_j), \quad (i=1,2,3), \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (7)$$

$$-Y_i^{(j)}(\varepsilon_j) = Y_i^{(j+1)}(\varepsilon_j) + P_{x_i}^j = 0, \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n)$$

თუ თითოეულ $[\varepsilon_{j-1}, \varepsilon_j]$ მონაკვეთზე შემოვიღებთ აღნიშვნას

$$\xi = \frac{\varepsilon - \varepsilon_{j-1}}{\varepsilon_j - \varepsilon_{j-1}}, \quad 0 \leq \xi \leq 1,$$

$$Y_i^{(j)}(\varepsilon) = Y_i(\varepsilon_{j-1} + \xi(\varepsilon_j - \varepsilon_{j-1})) = U_i^{(j)}(\xi)$$

მაშინ (6) განტოლებათა სისტემიდან და (7) პირობებიდან მივიღებთ განტოლებათა შემდეგ სისტემას:

$$\frac{dU_i^{(j)}(\xi)}{d\xi} = F_i^{(j)}(U_1^{(j)}(\xi), U_2^{(j)}(\xi), \dots, U_6^{(j)}(\xi)).$$

$$U_i^{(j)}(0) = 0, U_i^{(n+1)}(1) = X_{ik}, (i=1,2,3) \quad (8)$$

$$U_i^{(j)}(1) = U_i^{(j+1)}(0) (i=1,2,3) (j=1,2,\dots,n).$$

$$-U_{i+3}^{(j)}(1) + U_{i+3}^{(j+1)}(0) + P_{x_i}^{(j)} = 0, (i=1,2,3) (j=1,2,\dots,n).$$

სადაც, $0 < \xi < 1$

მიღებულ (8) განტოლებათა სისტემას ვხსნით სასრული სხვაობების მეთოდით და ვპოულობთ ღერძულ ძალებს ღეროში და ღეროს წონასწორობის ფორმებს. ამის შემდეგ საშუალება გვეძლევა ვიპოვოთ ღეროს ნებისმიერ განიკვეთში ნორმალური ძაბვები, გამონწვეული როგორც ღერძული ძალებიდან, ასევე ღეროს ღუნვის შედეგად, შევავასოთ ღეროს სიმტკიცე, მიზანმიმართულად მივუდგეთ ღეროს პარამეტრების შერჩევას და ავამაღლოთ ღეროს საიმედოობის ხარისხი მისი ექსპლოატაციის დროს (Арканиа, Сагинадзе 2003: 100-103).

ლიტერატურა:

Арканиа, Сагинадзе 2003: Арканиа З. М., Сагинадзе И. С. Об оценке прочности шлангов. Проблемы прикладной механики. №1(10). 2003.

Арканиа 1987: Арканиа З. М. Статика шлангов, заполненных потоком вязкой жидкости и нагруженных сосредоточенными силами. ИВУЗ.: Машиностроение. №4. 1987.

Бадзгарадзе 1984: Бадзгарадзе А. Г. Определение формы равновесия и натяжения в шланге, находящемся в потоке жидкости или воздуха. ИВУЗ.: Машиностроение. 1984.

Светлицки 1982: Светлицки В. А. Механика трубопроводов и шлангов. М.: Машиностроение, 1982.

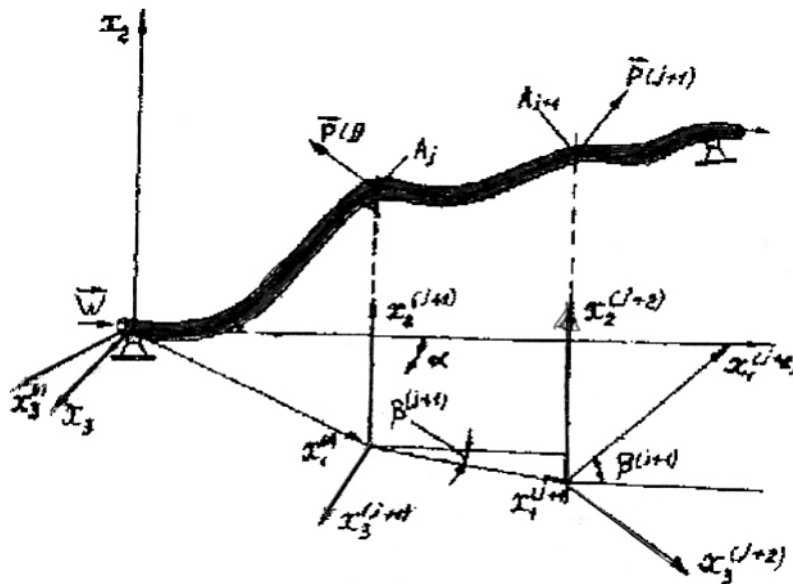
Светлицки 1984: Светлицки В.А., Сагинадзе И. С., Сулаверидзе М.М. Колебания провисающих шлангов, заполненных движущей жидкостью // Расчеты на прочность. Т. 23. М.: 1987.

წარმოადგინეს საინჟინრო მექანიკის მიმართულებამ და ქუთაისის
ეროვნული სასწავლო უნივერსიტეტის პროფესორმა, ტექნიკის
მეცნიერებათა დოქტორმა ამირან აფციაურმა

About the Equation of Absolutely Flexible Sticks Balance Calculation

Absolutely flexible stems are widely used in difference spheres of Technics (e.g. electrical transmitting cables, line radiators, and etc.).

Simultaneous action of both external fixed and scattered powers can increase tension in stems and cause accidents that may become the cause of major economical and ecological damage. Therefore, it is of great importance to calculate absolutely flexible stem balance loaded by external fixed and scattered aerodynamic powers. Its calculation depends on the definition of stem forms and strain. The work deals with the stem hung from the ends.



Stem located in air or liquid stream balance equations is represented this way:

$$\frac{dQ_{x_i}}{d\varepsilon} + q_{ax_i} + \sum_{k=1}^n P_{x_i}^{(k)} \delta(\varepsilon - \varepsilon_k) - \delta_{2i} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{dx_i}{d\varepsilon} = \frac{Q_{x_i}}{Q_1} \quad (i=1,2,3)$$

Where Q_1 is stem strain in hose, Q_x (1,2,3) - stem strain in coordination stems, ε is non-dimensional stem coordination, $P^{(k)}$ is fixed power, $\delta(\varepsilon - \varepsilon_k)$ Dirac's Delta function, ε_k -fixed, $P^{(k)}$ is power point coordinator, q_{ax_i} ($i=1,2,3$) is aerodynamic power plan on coordination lines defined with formulae:

$$\begin{aligned} q_{ax_1} &= q_{10} \cos^2 \varphi_a \frac{dx_1}{d\varepsilon} + q_{no} \sin \varphi_a \left(\cos \alpha - \frac{dx_1}{d\varepsilon} \cos \varphi_a \right) \\ q_{ax_2} &= q_{10} \cos^2 \varphi_a \frac{dx_2}{d\varepsilon} - \frac{1}{2} q_{no} \sin 2\varphi_a \frac{dx_2}{d\varepsilon} \\ q_{ax_3} &= q_{10} \cos^2 \varphi_a \frac{dx_3}{d\varepsilon} + q_{no} \sin \varphi_a \left(\sin \alpha - \frac{dx_3}{d\varepsilon} \cos \varphi_a \right) \end{aligned} \quad (2)$$

The equation of stem balance located between any two $\bar{P}^{(j-1)}$ and $\bar{P}^{(j)}$ fixed power has the following form:

$$\begin{aligned} \frac{dQ_{x_2}}{d\varepsilon} + q_{ax_i} - \delta_{2i} &= 0 \\ \frac{dx_i^{(j)}}{d\varepsilon} &= \frac{Q^{(j)}_{x_i}}{Q_1^{(j)}} \quad (i=1,2,3) \end{aligned} \quad (3)$$

$$\varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j \quad (j=1,2,\dots,n+1)$$

$Q_{x_1}^{(j)}$, $Q_{x_2}^{(j)}$, $Q_{x_3}^{(j)}$, $X_1^{(j)}$, $X_2^{(j)}$, $X_3^{(j)}$ unknown functions should satisfy the following conditions during stem edge stiffen, stem part connection, and joint balance:

$$X_i^{(1)}(0) = 0, \quad X_i^{(n+1)}(1) = X_{ik} \quad (i=1,2,3)$$

$$X_i^{(l)}(\varepsilon_j) = X_i^{(j+1)}(\varepsilon_j) \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n)$$

(4)

$$-Q_{x_i}^{(j)}(\varepsilon_j) + Q_{x_i}^{(j+1)}(\varepsilon_j) + P_{x_i}^{(j)} = 0 \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n)$$

If we use definitions $Q_{x_{i3}} = y_i \quad (i=4,5,6); \quad x_i = y_i \quad (i=1,2,3)$

$$\text{Each } [\varepsilon_{j-1}, \varepsilon_j] \quad \xi = \frac{\varepsilon - \varepsilon_{j-1}}{\varepsilon - \varepsilon_{j-1}},$$

$$Y_i^{(j)}(\varepsilon) = Y_i(\varepsilon_{j-1} + \xi(\varepsilon_j - \varepsilon_{j-1})) = U_i^{(j)}(\xi), \quad 0 \leq \xi \leq 1$$

In this case equation (3) and conditions (4) will have the following form.

$$\frac{dU_i^{(j)}(\xi)}{d\xi} = F_i^{(j)}(U_1^{(j)}(\xi), U_2^{(j)}(\xi), \dots, U_6^{(j)}(\xi)).$$

$$U_i^{(j)}(0) = 0, \quad U_i^{(n+1)}(1) = X_{ik}, \quad (i=1,2,3) \quad (5)$$

$$U_i^{(j)}(1) = U_i^{(j+1)}(0) \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n).$$

$$-U_{i+3}^{(j)}(1) + U_{i+3}^{(j+1)}(0) + P_{x_i}^{(j)} = 0, \quad (i=1,2,3) \quad (j=1,2,\dots,n).$$

$$0 < \xi < 1$$

With the use of the method equation, the system will be transformed into an algebraic equation system and then we explain it with Newton's method.

Algorithms proposed with absolutely flexible sticks balance calculation give us the opportunity to define stem form and stem strains in stems and with their help to evaluate its strength.

მირართუღაბა: ინჟინერია, დარგი: ბარამოს ინჟინერია და უსაფრტოსოება

ემირ ბაკურაქი, ტამარ მოსეუვილი,
მაცვალა გომოღაქი, ბადრი ზივზივბაქი

სამრეწველო სანარმოტა გამონაბოლქვი აირების გამწმენდი ახალი სახისა და სტრუქტურის ფილტრი

გამონაბოლქვი აირების ფილტრაცია ძალზე მნიშვნელოვანი პროცესია მეტალურგიულ, ქიმიურ, ცემენტის წარმოებებში და მრეწველობის სხვადასხვა დარგებში. გამონაბოლქვ აირებში მყოფი მტვრის მექანიკური ზემოქმედება მანე გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარე სამყაროზე. ამ პრობლემის გადასაჭრელად აუცილებელია ასეთი სანარმოების აღჭურვა მაღალი ფილტრაციის ხარისხის და საექსპლოატაციო ტვისებების მქონე ფილტრებით.

ამჟამად მეტალურგიულ, ქიმიურ და ცემენტის წარმოებებში გამოყენებული პოლიეტერული ბოქვებისაგან დამზადებული ფილტრების საექსპლოატაციო მახასიატებლები, ფილტრაციის ხარისხი, ფიზიკურ-მექანიკური ტვისებები, ქიმიური და ტერმიული მდგრადობა ვერ უზრუნველყოფს აირების საბოლოო განმენდას. ფილტრის კედლებზე მუდმივად დაღექილი მტვრის ცხელი ნაწილაკები აზიანებს ფილტრს, იზრდება ფორიანობა და ფილტრი თანდათან კარგავს თავის საექსპლოატაციო ტვისებებს.

აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად ჩვენ მიერ შემოტავაზებულია ტერმომდგრადი ბაზალტის ბოქვოვანი როვინგისაგან დამზადებული ქსოვილის ფილტრები, რომლის საექსპლოატაციო ვადები და ფილტრაციის ხარისხი მნიშვნელოვნად მაღალია არსებულ ფილტრებთან შედარებით და ახდენენ გამონაბოლქვი აირის მტვრისაგან სრულყოფილ განმენდას.

გამონაბოლქვი აირების ფილტრაცია ძალზე მნიშვნელოვანი პროცესია მეტალურგიულ, ქიმიურ, ცემენტის წარმოებებში და მრეწველობის სხვადასხვა დარგებში. გამონაბოლქვ აირებში მყოფი მტვრის მექანიკური ზემოქმედება მანე გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარე სამყაროზე. ამ პრობლემის გადასაჭრელად აუცილებელია ასეთი სანარმოების აღჭურვა მაღალი ფილტრაციის ხარისხის და საექსპლოატაციო ტვისებების მქონე ფილტრებით.

ამჟამად მეტალურგიულ, ქიმიურ და ცემენტის წარმოებებში გამოყენებული პოლიეტერული ბოქვებისაგან დამზადებული ფილტრების საექსპლოატაციო მახასიატებლები, ფილტრაციის ხარისხი, ფიზიკურ-მექანიკურ ტვისებები, ქიმიური და ტერმიული მდგრადობა ვერ უზრუნველყოფს აირების საბოლოო განმენდას. ფილტრის კედლებზე მუდმივად დაღექილი მტვრის ცხელი ნაწილაკები აზიანებს ფილტრს, იზრდება ფორიანობა და ფილტრი თანდათან კარგავს თავის საექსპლოატაციო ტვისებებს.

აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად ჩვენს მიერ შემოტავაზებულია ტერმომდგრადი ბაზალტის ბოქვოვანი როვინგისაგან დამზადებული ქსოვი-

ი. ბაკურაძე, თ. მოსაშვილი, მ. ბობოლაძე, ზ. ზივზივაძე

ლის ფილტრები, რომლის საექსპლოატაციო ვადები და ფილტრაციის ხარისხი მნიშვნელოვნად მაღალია არსებულ ფილტრებთან შედარებით და ახდენენ გამონაბოლქვი აირის მტვრისაგან სრულყოფილ განმენდას.

გამონაბოლქვი აირების ფილტრაცია ძალზე მნიშვნელოვანი პროცესია მეტალურგიულ, ქიმიურ, ცემენტის წარმოებებში და მრეწველობის სხვადასხვა დარგებში. გამონაბოლქვ აირებში მყოფი მტვრის მექანიკური ზემოქმედება მანე გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარე სამყაროზე. კერძოდ, აზიანებს სასუნთქ ორგანოებს, კანსა და თვალებს. მტვრის დიდი ნაწილაკები ილექება ზედა სასუნთქი გზების ლორწოვან გარსში, ხოლო მსუბუქი კი აღწევს ფილტვებში. არასრულფასოვნად გასუფთავებული მტვერი ილექება მცენარის ფოთლებსა და ნაყოფზე, აღწევს მის სტრუქტურაში, ბინძურდება ნიადაგი და წყალი. ამ პრობლემის გადასაჭრელად აუცილებელია ასეთი საწარმოთა აღჭურვა მაღალი ფილტრაციის, ფიზიკო-მექანიკური თვისებების და ტემპერატურამდგრადი ფილტრებით.

მეტალურგიულ წარმოებებში მცირედისპერსიული მტვრისაგან გაზის გასანმენდად სველ და ელექტრონულ მეთოდებთან ერთად წარმატებით გამოიყენება სხვადასხვა კონსტრუქციის ქსოვილის ფილტრები, რომლებიც უმეტესად გვხვდება ცილინდრული ფორმის მილისებული საფილტრე სახელოების სახით. მათ ამზადებენ სხვადასხვა - 125, 220, 300 მმ დიამეტრით, ძალზე იშვიათად 90, 450 მმ დიამეტრით. საფილტრე სახელოები შეიძლება გამოვიმუშაოთ გაუკერავად ცილინდრული ფორმით ან ტილოდან გაკერილი სახით. საფილტრე სახელოების სიგრძე იცვლება 1,5-დან 10 მ-მდე.

საფილტრე ქსოვილის პროექტირება-გამომუშავებისას უნდა გავითვალისწინოთ ბოჭკოვანი მასალის სახე, მისი ქიმიური მდგრადობა გასაფილტრი გაზის შემადგენლობის მიმართ, თერმიული და ფიზიკო-მექანიკური მდგრადობა, ქსოვილის ფილტრაციის ხარისხი და უცხო სხეულთა არეკვლის უნარი. საექსპლოატაციო თვისებების შესაბამისად საფილტრე სახელოების მაღალ ფიზიკო-მექანიკურ თვისებებს განაპირობებს ქსოვილში ბოჭკოს სანყისი სიმტკიცის რეალიზაციის მაჩვენებელი. რაც უფრო მაქსიმალურადაა შენარჩუნებული ქსოვილში ბოჭკოს სანყისი სტრუქტურა და მისი ორიენტაცია (პარალელურობა) ძაფის ღერძის მიმართ, მით უფრო მაღალია ბოჭკოს სანყისი სიმტკიცის რეალიზაციის მაჩვენებელი. ნაშრომში (ყ, Ko 1991: 27) მოცემულია სხვადასხვა სახის ძაფებში ბოჭკოს სანყისი თვისებების რეალიზაციის კოეფიციენტები.

ცხრილი 1

ძაფში ბოჭკოს სანყისი თვისებების რეალიზაციის კოეფიციენტი

ძაფის სტრუქტურა	რეალიზაციის კოეფიციენტი
მონო ბოჭკოები	100
მონო ბოჭკოებისაგან მიღებული დაუგრეხავი ძაფები	98
მონო ბოჭკოებისაგან მიღებული დაბალი გრეხვის ძაფები	95
ტექსტურირებული	85
შტაპელური ძაფები :	
დაბალი გრეხვის	45
მაღალი გრეხვის	67

განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ქსოვილის ხლართის სახესა და მის სტრუქტურულ მაჩვენებლებს. საფილტრე ქსოვილს უნდა ქონდეს ბოჭკოვანი მასალით შევსების მაქსიმალური მაჩვენებლები და ქსოვილის მინიმალური ფორიანობა. ნაგრეხი ძაფებისაგან დამზადებულ ფილტრებში ფორიანობის მინიმიზაცია და ბოჭკოს სანყისი სიმაგრის მაქსიმალური რეალიზაცია ვერ მიიღწევა ძაფებს შორის არსებული სიცარიელისა და ბოჭკოთა გრეხილობის გამო.

ამჟამად მეტალურგიულ, ქიმიურ და ცემენტის წარმოებებში ძირითადად გამოიყენება პოლიეთერული ბოჭკოებისაგან დამზადებული ფილტრები. მათი ტემპერატურამდგრადობაა 260°C, ხოლო 160-170°C-დან მათი სიმტკიცე იწყებს კლებას. ფილტრების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად გაფილტვრამდე გამონაბოლქვ აირებს უწყვეტი ციკლით აგრილებენ 140-150°C-მდე და გარკვეული წნევით მიანოდებენ გამფილტრავ სახელოებს. მტვრის ნაწილაკები ილექება ფილტრის კედლებზე, ხოლო განმენდილი ჰაერის ნაკადი გაიტყორცნება ატმოსფეროში. მიუხედავად აღნიშნულისა, ფილტრის კედლებზე მუდმივად დალექილი მტვრის ცხელი ნაწილაკები აზიანებს ფილტრის ქსოვილის ზედაპირს. ამის გამო ექსპლოატაციისას საფილტრე ქსოვილის ფორიანობა თანდათანობით იზრდება, რაც განაპირობებს მუდმივი დანწევის ქვეშ მყოფი შესუსტებული ძაფებისა და ბოჭკოების ურთიერთძვრას. სიმტკიცისა და ზედაპირული შევსების შემცირებით საფილტრე სახელო თანდათანობით კარგავს თავის საქსპლოატაციო თვისებებს. გარდა აღნიშნულისა, გაფილტვრამდე გამონაბოლქვი აირების მუდმივი გაგრილების აუცილებლობა დიდ ელექტრო დანახარჯებთანაა დაკავშირებული.

ი. ბაკურაძე, თ. მოსაშვილი, მ. გობოლაძე, ბ. ზივზივაძე

აღნიშნული პრობლემების გადასაჭრელად ჩვენს მიერ შემოთავაზებული სამამულო წარმოების ბაზალტის კომპლექსური 700°C თერმომდგრადი ბოჭკოვანი როვინგისაგან საფილტრე ქსოვილის დამზადება, სადაც დაფებში ბოჭკოთა პარალელური განლაგება უზრუნველყოფს ქსოვილის ზედაპირის ერთგვაროვნებას, მინიმალურ ფორიანობას და მაღალ საექსპლოატაციო მაჩვენებლებს.

დღეისათვის ქსოვის ტრადიციული მეთოდით - ტექნოლოგიით საქსოვ დაზგებზე ბაზალტის კომპლექსურბოჭკოვანი როვინგისაგან ქსოვილის ფორმირება დიდ სირთულეებთანაა დაკავშირებული. როვინგის პერფორირებული ბოჭკოები ქსოვის პროცესში დგომის თვლებსა და სავარცხლის კბილებში ხახუნისაგან იჩეჩებიან და იჭედებიან, რაც იწვევს მათ წყვეტიანობას და ქსოვილის ხარისხის შემცირებას.

ბაზალტის როვინგისაგან მაღალი საექსპლოატაციო თვისებების საფილტრე ქსოვილის გამომუშავების მიზნით ჩვენ მიერ ფორმირებულ იქნა ლერძულ-გარსული ჰიბრიდული სტრუქტურის დაფები (ბაკურაძე, გობოლაძე 2002: პატენტი P 3887). ჰიბრიდული ლერძულ-გარსული სტრუქტურის დაფის ფორმირების დროს ლერძულს წარმოადგენს ბაზალტის როვინგი, ხოლო გარსულს (შემომხვევს) დაბალი ხაზობრივი სიმკვრივის ბამბის ნართი. დაფის ასეთი სტრუქტურა უზრუნველყოფს როვინგის ბოჭკოების ურთიერთშემჭიდროებას, პარალელობას ლერძის მიმართ და პერფორირებული ბოჭკოების დაცვას ქსოვის პროცესში მოსალოდნელი წყვეტიანობისაგან. ჰიბრიდული ლერძულ-გარსული დაფები ვიზუალურად ნაგრეხ დაფს წარმოადგენს, მაგრამ მასში მაქსიმალურადაა შენარჩუნებული ელემენტარულ ბოჭკოთა სანყისი სტრუქტურა და სიმტკიცე (98%), რაც გადამწყვეტი ფაქტორია საფილტრე ქსოვილის სიმტკიცისა და ფილტრაციის ხარისხის ასამაღლებლად.

მაღალტემპერატურულ გარემოში საფილტრე ქსოვილის ექსპლოატაციისას გარსული ბამბის დაფი იწვის და ხდება ლერძული შემადგენლის - ბაზალტის როვინგის მაქსიმალურად გაშლა ქსოვილის სტრუქტურაში (ნახ.1). ამით იზრდება საფილტრე ქსოვილის ზედაპირული შევსება და მისი მტვრის დაჭერის უნარი.



ნახ.1. სხვადასხვა სიმჭიდროვის საფილტრე ქსოვილის ნიმუშები

მაღალი ფიზიკო-მექანიკური და თერმული თვისებები ფილტრის საექსპლოატაციო ვადას ზრდის 1,5-2-ჯერ. გარდა ამისა, ფილტრის თვითღირებულებაც

მნიშვნელოვნად დაბალია არსებულთან შეფარებით. გამონაბოლქვი აირების წინასწარი გაგრილების გამორიცხვით ელექტრო დანახარჯებიც მნიშვნელოვნად მცირდება. ყოველივე ზემოთაღნიშნული საშუალებას მოგვცემს წარმატებით წარვსდგეთ პოტენციური მომხმარებლების წინაშე.

ქუთაისის აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საფეიქრო საკვლევე-სამეცნიერო ლაბორატორიის ბაზაზე ჩვენ მიერ გამომუშავებულია სხვადასხვა სტრუქტურის ბაზალტის ღერძულ-გარსული ძაფები და საფილტრე ქსოვილთა ნიმუშები.

ლიტერატურა:

ბაკურაძე, გოგოლაძე 2002: ე.ბაკურაძე, მ. გოგოლაძე.. „მონყობილობა სართავე-საგრეს მანქანაზე ღერძულ-გარსული სტრუქტურის ძაფების ფორმირებისათვის“. პატენტი P 3887. საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ცენტრი . „საქპატენტი“. 2002.

Чу, Ко,1991: Т.В. Чу, Ф.Ко.Тканые констркуционные композиты. Перевод с английского под редакций В.Д. Протасовой. "Мир". Москва. 1991.

წარმოადგინა გამოყენებითი დიზაინის, ტექსტილისა და მსუბუქი მრეწველობის ნაკეთობათა ტექნოლოგიის დეპარტამენტმა.

Scientific Direction – Engineering

Field of Science – Environmental Engineering and Safety

EMIR BAKURADZE, TAMAR MOSESHVILI

MAKVALA GOGOLADZE, BADRI ZIVZIVADZE

Novel Filters for Purification of Exhaust Gases of Industrial Enterprises

Exhaust gas filtration is a very important process in metallurgical, chemical and cement productions, as well as in other industrial sectors. Mechanical impact caused by dust, existing in exhaust gases is harmful for human health and environment. In particular, it damages respiratory organs, skin and eyes. Large particles of dust are deposited in the mucous membrane of the upper respiratory tracts, but the light particles reach the lungs. The dust remained due to insufficient cleaning is deposited on the leaves and fruits of the plants, and it penetrates into their structure, and contaminates the soil and water. In order to resolve this problem it is necessary to equip these enterprises with temperature-resistant filters having high performance filtration and physical-mechanical properties.

Along with wet and electronic methods for purification of gases from low-dispersive dust, there are successfully applied the fabric filters of various designs at metallurgical enterprises, which are mostly presented in the form of cylindrical tubular sleeves.

In designing and manufacturing of filter cloth, we have to take into account the type of fibrous material, its chemical resistance to composition of purifying exhaust gas, thermal and physical-mechanical resistance, cloth filtration degree, and extraneous matters reflection capability. In compliance with operating abilities the high physical-mechanical properties of filter fabric sleeves are conditioned by the realization index of the initial strength of fiber, existing in the cloth structure. The higher are the level of initial structure of fiber and its orientation (parallelism) towards the thread axis preserved in the cloth, the higher is the realization value of the initial strength of fiber (Chu, Ko).

Particular attention is given to the sort of tissue and its structure coefficients. The filter cloth must have maximal values of clothing with fibrous material, as well as a minimal porosity of cloth.

At present, there are mostly applied the filters made of polyester fibers in metallurgical, chemical and cement productions. The hot particles of dust permanently deposited on the filter walls damage the filter cloth surface. The filter sleeve gradually loses its operating abilities. In addition to above stated the necessity of permanent cooling of the exhaust gases before filtration requires a lot of energy expenditures.

In order to resolve these problems we propose the manufacturing of filter cloth from home-made basalt complex 700°C thermal-resistant fibrous roving, in which a parallel arrangement of fibers in the threads ensures the fabric surface uniformity, its minimal porosity and high performance indicators.

At present, by using the traditional method of weaving – the formation of cloth from basalt complex roving by the technology at weaver's loom is associated with much difficulties. The perforated fibers of roving are scutching and crushing during weaving process due to the friction in the heddle wheels and comb teeth that causes their breaking and consequently the degradation of cloth.

For the purpose of producing the filter cloth with high operational abilities from basalt roving, we have developed the threads with hybrid axial and shell structure (Bakuradze, Gogoladze, Patent P3887). During the formation of threads with hybrid axial and shell structure, the axial one is represented by basalt roving, but the shell structure (the envelope one) is represented by cotton yarn of low linear density.

In the conditions of the use of filter cloth in the high-temperature environment, the thread of shell-structured cotton is burning and there is occurring the maximal spread of the axial component - the basalt roving in the fabric structure. It results in increasing of superficial cover of cloth and its dust catching ability. By elimination of preliminary cooling of exhaust gases the energy expenditures are considerably reduced as well. All above stated should enable us to successfully face the potential customers.

On the basis of textile research laboratory at Akaki Tsereteli State University, we have developed the various types of threads with hybrid axial and shell structure, as well as filter cloth patterns.

მომართულება: ინჟინერია, დარბი: აბროინჟინერია

დავით კბილაშვილი, სოსო თავბარიძე

თვლიანი მობილური მანქანის ვერტიკალური რხევის ბავლენის კვლევა ბამავლოზის მახასიათებლებზე

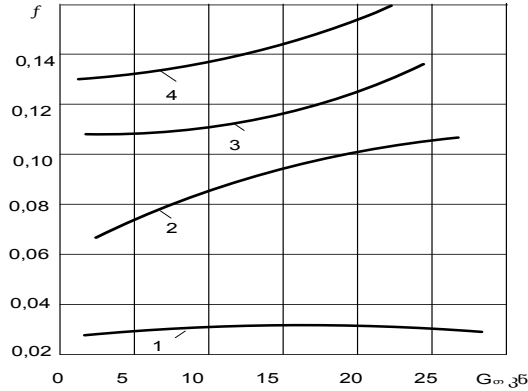
სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და აღების მობილური პროცესებში თვლიანი მანქანების ეფექტურად გამოყენების მიზნით შესწავლილია, პნევმატიკურ თვალზე ვერტიკალური დატვირთვებისა და საბურავში ჰაერის შიგა წნევის გავლენა ბამავლოზის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მარვენებელზე. ბამავლოზის ამალლების მიზნით შერჩეულია სხვადასხვა ტიპის გრუნტზე თვლიანი მობილური მანქანის მოძრაობის რეჟიმების ოპტიმალური მარვენებლები.

შესავალი. საქართველოს სპეციფიკურ საველე-კლიმატურ პირობებისათვის აგროსაქონელწარმოებაში მალალინტენსიური ტექნოლოგიების დანერგვის პროცესში, განსაკუთრებული ადგილი უკავია თვლიანი მობილური მანქანების ბამავლოზის ამალლებას და სათბობ-ეკონომიური მარვენებლების გაუმჯობესებას. ამ პრობლემის გადასაწყვეტად გამოყენებული უნდა იქნას თვლიანი მობილური მანქანების ბამავლოზის კვლევის თანამედროვე მიდგომები და მეთოდები (თავბერიძე 2009: 60-82).

ობიექტი და ამოცანები. კვლევის ობიექტად განხილულია თიხნარ და ქვიშიან გრუნტებზე ნტ. ტვირთამწეობის 4x4 ტიპის ავტომობილის მოძრაობის რეჟიმები. კვლევის ამოცანაა პნევმატიკური თვლის, როგორც გრუნტის ვიბროშემამჭიდროების გადააგილების გავლენის შესწავლა ავტომობილის გორვის წინააღმდეგობაზე და წვეით-ჩამჭიდ თვისებებზე.

კვლევის შედეგები. შედარებითი ანალიზის ჩატარების საჭიროების მიზნით კვლევები განხორციელდა ორ ეტაპად. პირველ ეტაპზე ბამოკვლეულია პნევმატიკური თვლის გრუნტზე გორვისას ვერტიკალური სტატიკური დატვირთვის $G_{\text{სტ}}$ თვლის გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტზე $f(G_{\text{სტ}})$ ბამოკიდებულება (ნახ.1). როგორც მოსალოდნელი იყო ის თითქმის პროპორციულია დაშეიძლება ჩაითვალოს, რომ გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი $f = \text{const}$. ნახ.1.

დ. კბილაშვილი, ს. თავაძერიძე

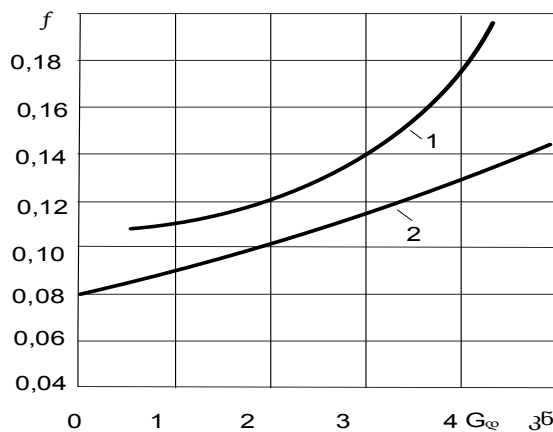


ნახ.1. ავტომობილის თვლის (საბურავი 12.00-18R) გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის

ვერტიკალურ სტატიკურ დატვირთვაზე: 1 - მშრალი თიხნარი გრუნტი; 2 - სველი ქვიშა (ფარდობითი ტენიანობა იცვლება 40...50 %-ს ზღვრებში) 3 - ტენიანი თიხნარი გრუნტი (ფარდობითი ტენიანობა იცვლება 30...33 %-ს ზღვრებში); 4 - მშრალი ქვიშა.

განსხვავებული სურათი გვაქვს მეორე ეტაპის კვლევის შედეგებზე, კერძოდ გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის სიდიდის ცვლილება უფრო მკაფიოდაა გამოხატული, როდესაც პნევმატიკური თვალი წარმოადგენს გრუნტის ვიბრაციულ შემამჭიდროებელს. გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ნახ.2-ზე. როგორც დიაგრამებიდან ჩანს $f(G_m)$ დამოკიდებულების ხასიათი მცირედ იცვლება, მაგრამ ინტესიურად იცვლება თვით გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის სიდიდეები. გაანგარიშებები ჩატარებულია ვერტიკალური დატვირთვის დინამიკური მდგენელის რხევისას სიხშირის 1,0...4,0 ჰც-ს დიაპაზონში. შედეგები მიღებულია მშრალი (2) და ტენიანი თიხნარი (1) გრუნტებისათვის.

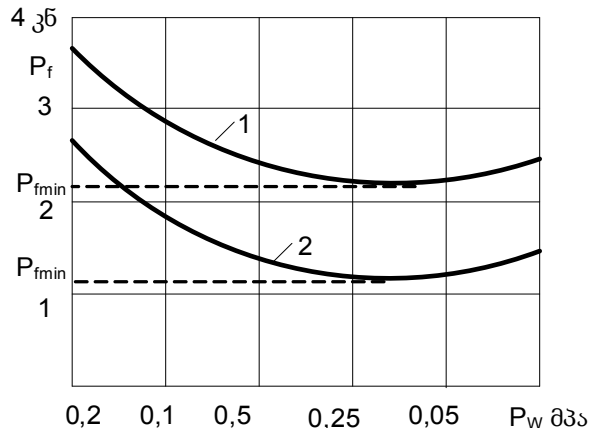
დიაგრამებიდან (ნახ.2) ჩანს, რომ ტენიანი თიხნარი გრუნტისათვის, დატვირთვის რხევის ამპლიტუდების გაზრდა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის ზრდის პროგრესულ მახასიათებელზე. ნახ.2.



ნახ. 2. ტენიანი თიხნარი გრუნტებისათვის (ფარდობითი ტენიანობა - 30...33%) $f(G_m)$ დამოკიდებულების დიაგრამები, როდესაც თვალზე სტატიკური დატვირთვაა 25 კნ, ხოლო მისი დინამიკური მდგენელი იცვლება 0,5...5 კნ დიაპაზონში, დატვირთვის რხევის სიხშირეებია 1- 1,0 ... 2,0 ჰც, 2- 2,0...4,0 ჰც.

ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ რხევის სიხშირის ზრდის გავლენა 1,0...4,0 ჰც დიაპაზონში, (რაც დამახასიათებელია თვლის თიხნარ გრუნტებზე გორვის პროცესისთვის) უფრო მკაფიოდაა გამოხატული ვერტიკალური დატვირთვის მაღალი ამპლიტუდებისათვის(4...5 კნ), რადგან მაღალი სიხშირეებზე ადგილი აქვს კონტაქტის ზონაში გრუნტის შემჭიდროვების პროცესის დიდ ინტენსივობას. აღნიშნულს ადგილი აქვს ავტომობილის თიხნარ გრუნტებზე მოძრაობისას 20...30 კმ/სთ სიჩქარით პირველი გავლისას. როგორც მოცემული შედეგებიდან ჩანს ავტომობილის გრუნტებზე მოძრაობისას მისი სიჩქარის გავლენა გორვის წინააღმდეგობაზე მნიშვნელოვანია. აქედან გამომდინარე მცდარია ის მოსაზრება, რომ პრაქტიკული გაანგარიშებისათვის სხვადასხვა გრუნტებისათვის $f=const$. მონაცემებს იღებენ დაბალი სიჩქარეებისათვის ($V \approx 3...5$ კმ/სთ) და უგულველყოფილია სიჩქარის გაზრდით გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის ინტენსიური ზრდა, რომელიც ასევე დამოკიდებულია გრუნტის ტიპზე. ჩვენი გამოკვლევებით დადგინილია, რომ ავტომობილის მოძრაობის სიჩქარის დიაპაზონში 25...30 კმ/სთ გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი 20...30%-ით იზრდება, ვიდრე 3...5 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობისას. ეს მონაცემები პრაქტიკულად იდენტურია ყველა ტიპის გრუნტისათვის.

გრუნტზე თვლის გორვის წინააღმდეგობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს აგრეთვე საბურავში ჰაერის შიგა წნევის P_w ცვლილება. მისი შემცირებით გრუნტებზე თვლის გორვის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი მცირდება არადეფორმირებად ზედაპირებთან განსხვავებით. ამ ცნობილი ფაქტის ფიზიკური ახსნა მდგომარეობს შემდეგში: ჰაერის შიგა წნევის შემცირებით იზრდება საბურავის გრუნტთან კონტაქტის ფართი და მცირდება დანწევა კონტაქტში, რაც ხელს უწყობს პნევმატიკური თვლის გრუნტში ჩაფლობის წინააღმდეგობის გაზრდას. ამასთან, რაც უფრო ნაკლებია გრუნტის მზიდი თვისებები ამ ეფექტს უფრო მკაფიო გამოხატულება აქვს. როგორც $P_f(P_w)$ დამოკიდებულებების დიაგრამებიდან (ნახ.3) ჩანს საბურავში ჰაერის შიგა წნევის შემცირებისას, კერძოდ 0,4 მპა-დან 0,1 მპა-მდე გორვის წინააღმდეგობა ძალა მცირდება თითქმის 2,0-ჯერ. ნახ.3.



ნახ.3. გორვის წინააღმდეგობის ძალის P_f საბურავში ჰაერის შიგა წნევაზე P_w დამოკიდებულებების დიაგრამები, 5ტ ტვირთამწეობის 4x4 ტიპის ავტომობილის 10 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობისას თიხნარ გრუნტებზე. 1 - მშრალი გრუნტი; 2 - ტენიანი გრუნტი (ტენიანობა 50%).

დ. კბილაშვილი, ს. თავზერიძე

სხვადასხვა კონსტრუქციისა და ზომის საბურავებისთვის მინიმალური გორვის წინააღმდეგობის ძალა შეესაბამება საბურავის ჰაერის შიგა წნევის სხვადასხვა მნიშვნელობას. ეს უკანასკნელი განისაზღვრება გრუნტის მახასიათებლების, საბურავის რადიალური სიხისტისა და თვალზე ვერტიკალური დატვირთვის სიდიდების მიხედვით. რეკომენდირებულია, რომ თიხნარი გრუნტებისათვის საბურავში ჰაერის შიგა წნევის სიდიდე უნდა იცვლებოდეს $P_w=0,05...0,1$ მპა დიაპაზონში, ხოლო მშრალი ქვიშისათვის $P_w=0,06...0,12$ მპა დიაპაზონში. საბურავში ჰაერის შიგა წნევის შემდგომი შემცირებით გორვის წინააღმდეგობა არ მცირდება, პირიქით ზოგიერთი ავტომობილისთვის ის შეიძლება გაიზარდოს.

გრუნტებზე თვლის გორვისას ენერგეტიკული დანაკარგების ცვლილების რთული ხასიათი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ავტომობილის წვეთო-ჩამჭიდ თვისებებზე (Баженов ... 2010: 53-71) შეფასება ხდება მახასიათებლით, რომელიც არის წვეთო-ჩამჭიდ მონყობილობაზე ხვედრითი წვევის ძალის ბუქსაობის კოეფიციენტი-ტზედამოკიდებულება $P_k(\sigma)$. თიხნარ გრუნტებზე მოძრაობისას ნტ ტვირთამწეობის 4x4 ტიპის ავტომობილის წვევის ძალის ხვედრითი სიდიდის მაქსიმუმი მიიღწევა, როდესაც $\sigma=30...40\%$ -ს და $P_w=0,05$ მპა-ს. თიხნარი გრუნტის ტენიანობის 25...28%-ით გაზრდით წვევის ძალის მაქსიმუმის რეალიზაცია ხდება, როდესაც $P_w=0,12$ მპა-ს, ხოლო მოძრაობის სიჩქარე მაქსიმუმს აღწევს 15...20 კმ/სთ, როდესაც $P_w=0,15$ მპა-ს. საბურავის ჰაერის შიგა წნევის კიდევ უფრო შემცირებით სიჩქარე არ იზრდება. აღნიშნული ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ თვლის ჩაჭიდების პირობების გაზრდა არ უზრუნველყოფს გორვის წინააღმდეგობაზე საერთო ენერგეტიკული დანახარჯების შემცირებას.

დასკვნა. სტატიაში წარმოდგენილი საანგარიშო კვლევის შედეგები გვიჩვენებენ, რომ თვლიანი მობილური მანქანის სხვადასხვა ტიპის გრუნტზე მოძრაობისას გავლობის მახასიათებლები საბურავის ზომების, მისი კონსტრუქციული თავისებურებების და საბურავის ჰაერის შიგა წნევის სიდიდის გარდა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული წამყვან თვლებზე ვერტიკალური დატვირთვის ცვლილების ხასიათზე ანუ პნევმატიკური თვლის, როგორც გრუნტის ვიბრაციული შემამჭიდროებლის ეფექტზე (რუსაძე ... 2007: 211-262).

ლიტერატურა:

თავზერიძე 2009: თავზერიძე ს. მეურნეობრიობის თანამედროვე პირობებში „სოფლტექსერვისის“ სისტემის ოპტიმიზაცია. გამომცემლობა „მონამეთა“. ქუთაისი. 2009.

რუსაძე ... 2007: რუსაძე თ., კბილაშვილი დ., ლეკვიშვილი გ., რუსაძე პ., ჩხარტიშვილი ზ., თვლიანი მობილური მანქანების დიაგნოსტიკა და კონტროლი. გამომცემლობა „ინტერდიზაინი“, ქუთაისი. 2007.

Баженов ... 2010: Баженов С., Казмин Б., Носов С. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов. Издательский центр "Академия". Москва. 2010.

წარმოადგინეს აგროინჟინერიის დეპარტამენტმა და საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსმა რევაზ მახარობლიძემ

Scientific Direction: Engineering. Branch of science: Agro-Engineering

DAVID KBILASHVILI, SOSO TAVBERIDZE

Studies of the Effect of Wheeled Mobile Vehicle Vertical Oscillations on Passability Indicators

When introducing the highly-intensive technologies in production of agricultural products, the problem of increasing the passability and improving the fuel-and-economic indexes of wheeled mobile vehicles is of primary importance. In order to resolve this problem it is necessary to apply the modern approaches and methods of research. One of such directions is represented by studies of the effect of driving wheels vertical oscillations on the passability indicators of mobile vehicles.

For studying the pneumatic wheel effect on rolling resistance coefficient of ground vibro-compact and tractive-clutching properties, there are considered as a subject of the research the traffic conditions of 4x4 class vehicles with 5-ton load-carrying ability on different types of grounds.

The calculations are carried out during oscillations of dynamic constituent of vertical loads on wheels: within the range of frequencies 1,0...4,0 Hz and amplitude 0...5 kN. The results are obtained for dry and humid clay grounds.

There is established that an increase in amplitude of loads for humid clay has significant impact on rolling resistance coefficient growth progressive indicators. In addition, it is necessary to note that influence of the oscillation frequency growth within the range 1,0...4,0 Hz (that is typical of wheel's rolling over clay grounds) is more clearly seen for high amplitude (0...5 kN) of vertical load, since at the high frequencies there is occurring high intensity of ground compacting in the contact zone. This is occurring during the motion of vehicle at a speed of 20...30 km/h over the clay grounds during the first passage. As it is shown from the given data, the effect of the vehicle's speed during its motion on rolling resistance is considerable. Hence, the assumption that for practical calculations for various grounds they take $f = \text{const}$ data for low speeds ($v = 3...5$ km/h) and an intensive growth of rolling resistance coefficient with a burst of speed is ignored, which is also depends on the type of ground, is wrong. Our investigations have shown that within the range of vehicle's motion speed 25...30 km/h. the rolling resistance coefficient increases by 20...30%, in comparison with motion at a speed of 3...5 km/h. These data in practice are identical for all types of grounds.

Also, P_w variation of the air internal pressure in the tire has considerable impact on the wheel's rolling resistance coefficient over the ground. By its reducing the rolling resistance coefficient over the grounds goes down as distinct from non-deformable ground surfaces. Physical explanation of this well-known fact consists in following: by reducing the air internal pressure the contact area of tire with ground is increasing and the pressure in the contact zone goes down that increases the pneumatic wheel's sticking resistance in the ground. Besides, the lower are ground's lifting properties, the more clearly is seen this effect. As is seen from $P_f(P_w)$ correlation diagrams (Pic.

3), when the air internal pressure in the tire goes down, in particular from 0,4 mPa to 0,1 mPa, the rolling resistance force is almost halved.

For the tires of different designs and sizes, the minimal rolling resistance force corresponds with different values of the tire's air internal pressure. This latter one is determined in accordance with ground characteristics, tire's radial stiffness and load values on the wheel. There is recommended that for clay grounds the value of the air internal pressure must be within $P_w=0,05...0,1$ mPa, but for dry sand surface $P_w=0,06...0,12$ mPa. By further reduction in the tire's air internal pressure the rolling resistance is not reducing, and the contrary perhaps for some vehicles it goes up.

During the rolling of wheel over the grounds, the complicated nature of changes of energy losses has impact on tractive-clutching properties of vehicle. The assessment is made by indicator, which is a dependence $P_k(\sigma)$ of specific tractive force on the vehicle's tractive-clutching device on a slip ratio. During the motion over the clay grounds the maximum level of 4x4 class 5-ton load-carrying ability vehicle's tractive force specific value is reached, when $\sigma = 30...40\%$ and $P_w = 0,05$ mPa. Increase of moisture capacity of clay grounds by 25...30%, results in maximum value of tractive force, when $P_w = 0,12$ mPa, but speed of motion reaches the maximum rate at 15...20 km/h, when $P_w = 0,15$ mPa. By further reduction in the air internal pressure, speed does not go up. This confirms the fact that increase of clutching conditions does not ensure reduction of general energy losses on rolling resistance.

Conclusion. The results of research presented in a given article show that during the motion of wheeled vehicle over different types of grounds, the passability indicators, besides tire sizes, its design properties and tire's air internal pressure value, depend markedly on the nature of changes in vertical loads on driving wheels, i.e. on the pneumatic wheel effect as a vibro-compactor of ground.

მომართულება: ინჟინერია, დარბი: მბნეაბლობა

ამირან ბრქელიშვილი

მბრუნავი კონსტრუქციული სათავსები

სტატიაში განხილულია მბრუნავი სათავსების კონსტრუქციული გადანყვეტის სქემები. სათავსები ეწყობა საბრუნ კარკასებში რომლებიც შეიძლება შესრულებილი იქნეს ბოძთან ანჯამებით ან საკისრებით დაკავშირებული ბრტყელი ან მოცულობითი მზიდი ჩარჩოს სახით

ტექნიკური შედეგი მიიღწევა იმით, რომ დგართან ანჯამებით დაკავშირებული კარკასის სხვადასხვა კუთხით (0° - 180° დიაპაზონში) შემობრუნების შესაძლებლობა უზრუნველყოფს სათავსის უსაფრთხო და ერგონომიკული დანიშნულებით გამოყენებას, ხოლო დგართან საკისრებით დაკავშირებული კარკასის სრული (0° - 360°) შემობრუნების შესაძლებლობა უზრუნველყოფს მის გამოყენებას როგორც ერგონომიკული დანიშნულებით, ისე სხვადასხვა განსაკუთრებულ პირობებში, კერძოდ, როგორც ტერიტორიით შეზღუდულ ადგილებში, ისე შენობებთან მოხერხებულად მისადგმელად.

ნახზით ნაჩვენები ფიგურებით იოლდება წარმოდგენილი კონსტრუქციული გადანყვეტისა და ფუნქციური დანიშნულების აღქმა.

საქართველოს საკარმიდამო ტიპის საცხოვრებლებით დასახლებული ადგილები ძირითადად შემოფარგლული ნაკვეთებითა და შესასვლელი ალყაფებით გამოირჩევა.

ძირითადი გავრცელებული ფორმა ალყაფებისა წარმოადგენს ლითონის ორ საყრდენ ბოძზე (უმეტეს შემთხვევაში ლითონის მილებზე) დაკიდებულ ლითონის ფრთებს (ჭიშკარი), რომლებიც უმრავლეს შემთხვევაში მასიური დეკორატიულად გაფორმებული ლითონის ფურცლებისაგან არიან გადანყვეტილი და მთლიანობაში საკმაოდ დიდი წონითა და მასიურობით გამოირჩევიან.

თუ აღნიშნული ალყაფის ფრთებს ბრტყელი და მოცულობითი კარკასებით შევცვლით და შევმოსავთ მსუბუქი შემომფარგვლელი მასალებით, მივიღებთ ბოძზე ანჯამებით ან საკისრებით დაკიდებულ მცირე ზომის მბრუნავ სათავსებს, რომლებიც უამრავი სხვადასხვა დანიშნულებით შეიძლება იქნას გამოყენებული, კერძოდ: კარმიდამოსთან არსებული სარეალიზაციო ჯიხური, მინი სახელოსნო, საცავი, სადარაჯო, სათავსო და სხვა.

ერთ-ერთ ასეთ თავისებურ კონსტრუქციულ გადანყვეტას მიეკუთვნება ავტორის პატენტი U 1398, რომელიც მიეკუთვნება ორმაგი დანიშნულების ნაგებობებს. კერძოდ, კონსტრუქციებს მბრუნავი სათავსებით. სათავსი დამაგრებულია საბრუნ კარკასზე, ამასთან კარკასი შესაძლოა შესრულებული იქნეს ბოძთან ანჯამებით ან საკისრებით დაკავშირებული ბრტყელი ან მოცულობითი მზიდი ჩარჩოს სახით.

ტექნიკური შედეგი მიიღწევა იმით, რომ დგართან ანჯამებით დაკავშირებული კარკასის სხვადასხვა კუთხით (0° - 180° დიაპაზონში) შემობრუნების შესაძლებლობა უზრუნველყოფს სათავსის უსაფრთხო და ერგონომიკული დანიშნულებით გამოყენებას, ხოლო დგართან საკისრებით დაკავშირებული კარკასის

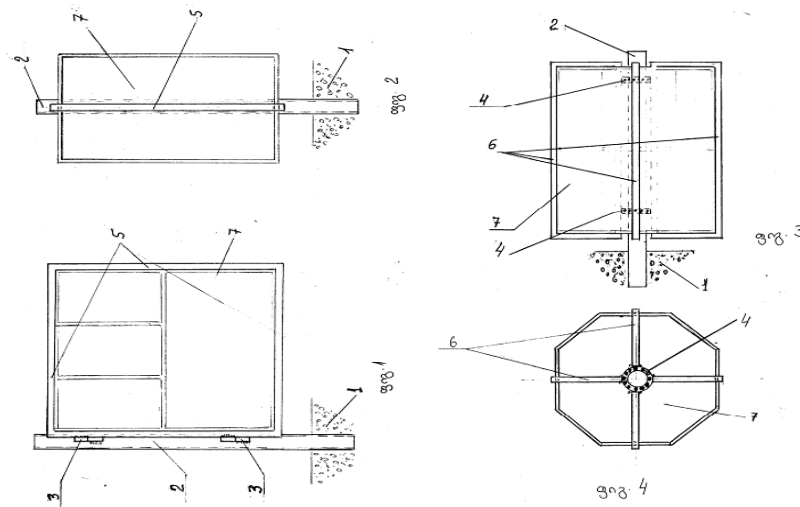
ა. ბრძელიშვილი

სრული (0° - 360°) შემობრუნების შესაძლებლობა უზრუნველყოფს მის გამოყენებას როგორც ერგონომიკული დანიშნულებით, ისე სხვადასხვა განსაკუთრებულ პირობებში, კერძოდ, როგორც ტერიტორიით შეზღუდულ ადგილებში, ისე შენობებთან მოხერხებულად მისადგმელად.

ზემოთ აღნიშნულის უკეთ აღქმისათვის წარმოდგენილ ნახაზზე ნაჩვენებია: ფიგურა 1- ბრტყელი კარკასი ანჯამებით, ხედი წინიდან; ფიგურა 2 - იგივე გვერდხედი; ფიგურა 3 - მოცულობითი კარკასი საკისრებით, ხედი წინიდან;

ფიგურა 4- იგივე, ზედახედი.

ნაგებობა შეიცავს საძირკველზე 1 დამაგრებულ დგარს 2, რომელზეც ანჯ



ამებით 3 ან საკისრებით 4 დაკავშირებულია ბრტყელი 5 ან მოცულობითი 6 კარკასი, სულ ცოტა ერთი სათავსით 7; ამასთან, დგართან 2 საკისრებით 4 დაკავშირებულ მოცულობით კარკასზე 6 შესაძლოა ერთდროულად რამდენიმე სათავსის 7 დამაგრება, აღნიშნული დგარის 2 მიმართ სიმეტრიული განლაგებით. კარკასის 5 ან 6 ბრუნვა შესაძლებელია როგორც ადამიანის მიერ, ისე ელექტროძრავის მეშვეობით (სიცხადის გამო ფიგურაზე ნაჩვენები არ არის).

ფიგ. 1-2-ის შემთხვევაში შეიძლება მივიღოთ სათავსისა და ალაცაფის ფუნქციების შეთავსება. ფიგ. 3-4-ით ნაჩვენები კონსტრუქციული გადაწყვეტა შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც სახვადასხვა სარეკლამო დანიშნულებით, ისე შეზღუდული ფართობის პირობებში.

დგარზე 2 ანჯამების 3 განლაგების მიხედვით კარკასი 5 შეიძლება გაიღოს შიგნით ან გარეთ, ან ორივე მხარეს ერთდროულად.

დგარზე 2 კარკასის 6 საკისრებით 4 დამაგრების შემთხვევაში სათავსო(ებ)ს 7 შეეძლება ბრუნვა 360° -ის ფარგლებში, სარეკლამო ან ერგონომიკული დანიშნულების მიხედვით.

**წარმოადგინეს მშენებლობისა და ტრანსპორტის დეპარტამენტმა
და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სრულმა პროფესორმა,
ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა როინ იმედაძემ.**

Direction: Engineering Field: Construction

AMIRAN GRDZELISHVILI

Rotating Constructional Premises

The article deals with the design solution schemes for rotational premises. The premises are mounted in rotating frames, which can be designed in the form of plane or volumetric bearing frame connected with a supporting pillar by means of hinges and bearings.

Technical result is obtained due to the fact that the rotation capacity of the of frame connected with a supporting pillar by means of hinges at various angles (within the range of $0^\circ - 180^\circ$) ensures the use of premises for ergonomic purpose and its safety, but the full rotation capacity ($0^\circ - 360^\circ$) of frame connected with a supporting pillar by means of bearings ensures its use for ergonomic purposes, as well as, in different special conditions, in particular in the territorially restricted areas and for their convenient attaching to the buildings.

This construction comprises the pillar mounted on foundation, which is connected with the plain or volumetric frame by means of hinges or bearings, with one room space at least. Besides, on the frame connected with the pillar by means of bearings, it is possible to mount several premises simultaneously, with symmetric location towards the abovementioned frame. The frame can be rotated as by man, so by means of electric motor.

The figures shown in the drawing simplify the understanding of the proposed design solution, as well as its functional purpose.

მიმართულება: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი, დარგი: მათემატიკა

თორნიკე ეფრემიძე, შალვა კირთაძე

აკადემიკოს ნიკო მუსხელიშვილის ერთი ადრეული უცნობი კარტოგრაფიული ნაშრომის შესახებ

განხილულია აკად. ნ. მუსხელიშვილის ერთი უცნობი კარტოგრაფიული ნაშრომი დაწერილი 1923 წ. "Compt. Rend"-ში გამოსაქვეყნებლად, რომელშიც განხილულია მათემატიკური კარტოგრაფიის ერთ-ერთი ცენტრალური პრობლემა - გეოგრაფიული რუკის სიზუსტის საკითხი და დამტკიცებულია პ. ჩებიშევის მიერ დაუმტკიცებლად გამოთქმული თეორემა (1856), რომელიც კერძო შემთხვევაში დამტკიცებულ იქნა აკად. დ.ა. გრავეს მიერ 1896 წელს მის სადოქტორო დისერტაციაში.

1923 წ. 22 მაისს თბილისის უნივერსიტეტის პროფესორმა ნიკოლოზ (ნიკო) მუსხელიშვილმა (1891-1976) საქართველოს მათემატიკური საზოგადოების (პრეზიდენტი პროფ. ა. რაზმაძე) | დამფუძნებელ სხდომაზე წაიკითხა მოხსენება თემაზე "მინიმუმის საკითხი გეოგრაფიული რუკების მათემატიკურ თეორიაში", რომლის ხელნაწერი ტექსტი გამზადებული ფრანგულ ჟურნალში "Comptes Rendus" გამოსაქვეყნებლად აღმოჩენილი იქნა მეცნიერის არქივში (Muskhelishvili 1923).

1. როგორც ცნობილია, კომპლექსური ცვლადის ფუნქციონირება თეორია კარტოგრაფიაში წარმატებით გამოიყენება. ამ დარგში ფუნდამენტური ნაშრომები აქვთ შექმნილი მსოფლიო მასშტაბის ისეთ მათემატიკოსებს, როგორებიც იყვნენ ლეონარდ ეილერი (1707-1783), იოჰან ჰენრიხ ლამბერტი (1728-1777), ჟოზეფ ლუი ლაგრანჟი (1736-1813), პაფნუტი ლეოვის ძე ჩებიშევი (1821-1894), დიმიტრი ალექსის ძე გრავე (1863-1939) და სხვები. კერძოდ, აკად. პ. ლ. ჩებიშევი, 1856 წ. გამოქვეყნებულ ნაშრომში "О построении географических карт" დამტკიცების გარეშე ჩამოაყალიბა თეორემა, რომელიც ლაპლასის $\Delta U=0$ განტოლების ამონახსნის შესანიშნავ თვისებას ეფუძნება: " $\Delta U=0$ განტოლების ამონახსნისა და $f=\log \chi$ ფუნქციის სხვაობის მინიმუმი სიბრტყეზე, რომელიც შემოსაზღვრულია რომელიმე მრუდით, შეიძლება არსებობდეს მხოლოდ იმ სახით, თუ $U=f$ სხვაობა ინარჩუნებს ამ წრეზე ერთი და იმავე მნიშვნელობას" (Chebysheff 1889: 233-236; Гончаров 1942: 179-182).

პ. ლ. ჩებიშევის ეს თეორემა დამტკიცებული იქნა აკად. დ. ა. გრავეს სადოქტორო დისერტაციაში 1895 წ., რომლის დაცვის ერთ-ერთი ოპონენტი აკად. ა.ა.მარკოვი (1856-1922) ეჭვს გამოთქვამდა ამ დამტკიცების სიმკაცრეში და, როგორც ჩანს, ურჩევდა მის მაგისტრანტ ნ.ი. მუსხელიშვილს დაინტერესებულიყო ამ პრობლემით.

თავად დ. ა. გრავე, ასე გადმოსცემს ამ პრობლემაზე მისი მუშაობის ეტაპებს: "შემთხვევა, როცა ორივე წირთა სისტემა, როგორც მერიდიანები, ასევე პარალელები რუკაზე უნდა ყოფილიყო სწორი ხაზები, მე ამოვხსენი ორ კვირაში. სწორი ხაზებისა და წრეწირების შემთხვევა ამოვხსენი ზაფხულზე. მთავარ სიძნელეს წარმოადგენდა ის შემთხვევა, როცა ორივე ხაზი წრეწირია. მე შევეძელი ამ ამოცანის გადწყვეტა და კარტოგრაფიის ამოცანის სრული ამოხსნა დავამთავრე თებერვალში. ა.ა.მარკოვიმ მიჩნია, დამემტკიცებინა ჩებიშევის თეორემა, რომელიც და-

უმტკიცებელი იყო 50 წლის მანძილზე, მიუხედავად იმისა, რომ იყვნენ ავტორები, რომლებიც უეჭველად ფიქრობდნენ მასზე, მაგრამ განიხილავდნენ მას გამარტივებულად" (Gravet 1896: 317-361).

როგორ ჩანს, ა. ა. მარკოვს არ აკმაყოფილებდა ჩებიშევის თეორემის გრავესეული დამტკიცების სიმკაცრე და ამას აშკარად გამოთქვამდა ნ. მუსხელიშვილთან მაგისტრატურაში შეხვედრების დროს 1917-1919 წწ.-ში. აქედანვე დაინტერესდა ნ. მუსხელიშვილი კარტოგრაფიის მათემატიკური საკითხებით, რაც ჩანს იმ მივლინების მიზანდასახულობიდან, რომელიც მას განუხორციელებია 1918 წ. კიევის უნივერსიტეტში, სადაც მაშინ მუშაობდა აკად. დ. ა. გრავე (ეფრემიძე, კირთაძე 2007).

1920 წ. მაგისტრანტი და პეტერბურგის უნივერსიტეტის გამოყენებითი მათემატიკა-მექანიკის კათედრის მასწავლებელი ნ. მუსხელიშვილი, თბილისის უნივერსიტეტის დოცენტი და მექანიკის კათედრის გამგე, ხოლო 1922 წ. პროფესორი ხდება. 1920-1923 წწ.-ში, მან განაგრძო რა პეტერბურგის უნივერსიტეტში დაწყებული გამოკვლევები, კომპლექსური ცვლადის ფუნქციათა თეორიისა მათემატიკური ფიზიკის სხვადასხვა დარგში (დრეკადობის და თერმოდრეკადობის ბრტყელი ამოცანები, ჰიდრო და აეროდინამიკის ბრტყელი ამოცანები) გამოყენების პრობლემებზე, 1922 წ. დაწერილ და თბილისის უნივერსიტეტში გამოცემულ ფრანგულენოვან მის დისერტაცია – მონოგრაფიაში "Applications des integrales de Cauchy á quelques problèmes de la Physique Mathématique" (Muskhelishvili 1922: 156), გადმოსცა ეს საკითხები, რომელმაც მსოფლიოს გამოჩენილ მათემატიკოსთა (ა. ადამარი, ა. კორნი, ა. სტეკლოვი, ი. ტამარკინი,...) აღიარება მოიპოვა. სამწუხაროდ, მათემატიკურ კარტოგრაფიაში (ისევე, როგორც ატომის ბორი-ზომერფელდის კვანტურ თეორიაში) პროფ. ნ. მუსხელიშვილის დაინტერესება ამ მონოგრაფიიდან არ ჩანს. როგორც ჩანს, ფრანგულად "Com. Ren"-სათვის დაწერილი ეს სტატია სამუდამოდ დაწყებას მიეცა, როგორც ზოგიერთი სხვაც.

ნ. მუსხელიშვილი, თავის სტატიაში აღნიშნავს: "ახლა ჩვენ დავამტკიცებთ გეოგრაფიული რუკების მათემატიკური თეორიის ერთ თეორემას, რომლის კერძო შემთხვევა მართალია დამტკიცების გარეშე, ნაჩვენები იყო პ. ჩებიშევის მიერ. ეს, უკვე ფორმულირებული შემთხვევა დაამტკიცა დ. ა. გრავემ, თუმცა კი გზა, რომელიც მან აირჩია, ძალზე გართულებულია და, როგორც ჩანს, შეუძლებელი იქნება ამ მტკიცების გავრცელება იმ ზოგად შემთხვევაზე, რასაც აქ განვიხილავთ".

ნ. მუსხელიშვილს შემოაქვს გეოგრაფიული რუკის შკალის ცნება

$$m=ds/sr, \tag{1}$$

სადაც $ds^2=(du^2+dv^2)$ Σ -სფერული ზედაპირის ელემენტია, ხოლო $dr^2=\lambda(du^2+dv^2)$, Σ - ზედაპირის შესაბამისი რუკის S ზედაპირი. მაშინ რუკის შკალის (მასშტაბის) ზომა იქნება სიდიდე

$$m = \frac{ds}{dr} = \frac{\bar{f}'(u + iv)}{+\sqrt{\lambda}}, \tag{2}$$

ხოლო მასთან დაკავშირებული $f'(u+iv)$ და მისი წარმოებული, $\Delta U=0$ ლაპლასის განტოლების ამონახსნი.

ნ. მუსხელიშვილს ჩებიშევის თეორემის დამტკიცებისათვის აგრეთვე შემოაქვს რუკის ოსცილაციის ცნება

$$\log M = \log m_{\max} - \log m_{\min} \tag{3}$$

თ. ეფრემიძე, შ. კირთაძე

და აჩვენებს, რომ (2)-დან

$$\log m = \log f'(u + iv) - \frac{1}{2} \log \lambda. \quad (4)$$

ამასთან, რადგან $\Delta f'(u+iv)=0$, ამიტომ Σ ზედაპირზე

$$\Delta \log m = -\frac{1}{2} \Delta \log \lambda = -\frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 \log \lambda}{\partial u^2} + \frac{\partial^2 \log \lambda}{\partial v^2} \right) = -\lambda K \quad (5)$$

სადაც K არის Σ ზედაპირის სიმრუდე.

ზემოთქმულით, ნ. მუსხელიშვილი აყალიბებს და ამტკიცებს შემდეგ თეორემას: "მოცემული რუკა ყველაზე ზუსტია მაშინ, თუ სხვა რუკისათვის m ფარდობა ტოლია იმ შეფარდებისა, რომელიც მოცემულ რუკას შეესაბამება. ეს ნიშნავს იმას, რომ მოცემული რუკისათვის $\log m$ -ის ოსცილაცია, რომელიც ტოლია $\log M = \log m_{\max} - \log m_{\min}$ არის მინიმუმი ყველა შესაძლებელ რუკასთან შედარებით.

ლიტერატურა:

ეფრემიძე, კირთაძე: 2007: თ. ეფრემიძე, შ. კირთაძე. აკად. ნ.მუსხელიშვილის ადრეული უცნობი ნაშრომები მათემატიკურ და თეორიულ ფიზიკაში. ქუთაისი. 2007.

Гончаров 1942: В. Гончаров. О построении географических карт. Сборник посв. акад. Д.А. Граве. М.-Л. 1942.

Chebysheff 1889: P.Chebysheff. О построении географических карт (Sur la construction des cartes geographiques) Собр. Соч. т.I, СПб. 1899.

Gravet 1896: D.A. Gravet, Sur la construction des cartes geographiques, Journal de mathem. pizis et appliques (5). t.2. 1896.

Muskhelishvili 1922: N. Muskhelishvili, Applications des integrales analogues a celles de Cauchy á quelques problems de la Physique Mathematique. Tbilisi. 1922.

Muskhelishvili 1923: N.Muskhelishvili, Sur une question de minimum de la theorie mathematique des cartes geographique. "Compt. Rend". 1923.

წარმოადგინა ანსუ-ს ფიზიკის დეპარტამენტმა.

Direction: Natural Sciences Field: Mathematics

TORNIKE EFREMIDZE, SHALVA KIRTADZE

About One of the Early Cartographic Works of Academician Niko Muskhelishvili

On May 22, 1923 at the Constituent Assembly of the Georgian Mathematicians' Society (presided by Dr. A. Razmadze) professor of Tbilisi University Nikoloz (Niko) Muskhelishvili delivered his report on "*The Problem of Minimum in Mathematical Theory of Geographic Carts*". The work was found in the scientist's archive in its handwritten form once ready to be printed in a French magazine „Comptes Rendus“ [1].

As it is known, theory of complex variables' functions is widely used in cartography. Fundamental works in this field were written by outstanding mathematicians Leonhard Euler (1707-1783), Johann Heinrich Lambert (1728-1777), Joseph Louis Lagrange (1736-1813), Pafnutiy Chebisheff (1821-1894), Dmitry Grave (1863-1939) etc. Acad. P.L.Chebicheff stated a theorem without proof in his work „О построении географических карт“ publicized in 1856. It was based on the harmonic nature of $\Delta U=0$ equation solution by Laplace: $\Delta U=0$ equation solution and $f=\log chx$ function difference minimum on flat plate which is surrounded by any curve, it can exist only in case if U-f difference preserves the same value on this circle [2, 3].

This theory of P.L.Chebishev was proved in the doctoral dissertation of Acad. D.A.Grave in 1895. One of the opponents on Grave's dissertation defence Acad. A.A.Markov (1856-1922) was not sure in the firmness of the proof and apparently, advised his undergraduate student N.I.Muskhelishvili to pay attention to this problem.

Grave himself describes the phases of his work on this problem as follows: "in two weeks I solved the case, when the system of both circumferences: meridians as well as parallels had to be straight lines on the map. I solved the problem of straight lines and circumferences in summer. Major obstacle was the case when both lines were circumferences. I was able to solve this problem and at last I completely solved the problem of cartography in February. A.A.Markov advised to prove Chebishev theory that had not been proved for 50 years though there were authors who were certainly concerned about it but viewed it in simple terms [4].

Actually, A.A.Markov was not satisfied with preciseness of Grave proof of Chebishev Theory and demonstrated his approach to N.Muskhelishvili during their meetings in 1917-1919. This fact provoked interest in N.Muskhelishvili towards mathematic problems of cartography. His leave to Kiev University in 1918 is a proof of it. In those days Acad. D.A.Grave worked there [5].

In 1920 postgraduate and a teacher of the Department of Applied Mathematics and Mechanics N. Muskhelishvili became an assistant professor and a head of the department of Mechanics and later, in 1922 – a full professor. In 1920-1923 he continued his research on the use of the theory of complex variables functions in different fields of mathematical physics (Elastic and thermal Elastic plate problems; hydro and aerodynamics plate problems). In 1922 he put all his studies in his dissertation –monograph in French

თ. ეზრევიძე, შ. პირთაძე

„Applications des integrales de Cauchy á quelques problems de la Physique Mathematique“ (156 pp), which was published in Tbilisi University. This work was approved by world-famous mathematicians (A.Adamar, A. Korn, A. Steklov, I. Tamarkin, etc). Regretfully, there is no interest for mathematical cartography (and Boni Sommerfeld quantum theory of atom) in this monograph. Seems, that this article written in French for „Com. Ren“ was forgotten along with some others.

Muskhelishvili says in his article, “Now we shall prove a theorem of the Mathematical theory of geographic carte, particular case of which was shown by Chebishev without proof. This already formulated case was proved by D.A.Grave , although the way he chose was to complicated and likely it will be impossible to spread this proof over the general case that will be considered here.”

N. Muskhelishvili introduces notion of geographic map scale

$$m=ds/dr,$$

where $ds^2=(du^2+dv^2)$ Σ -is an element of spheric surface, while $dr^2=\lambda(du^2+dv^2)$, S surface of the Σ - surface relevant map. In this case, the size of map scale will be the value:

$$m = \frac{ds}{dr} = \frac{f'(u + iv)}{\sqrt{\lambda}},$$

and connected $f'(u+iv)$ its $\Delta U=0$ reproduction, Laplass equation solution.

To prove Chebishev Theory, N.Muskhelishvili also introduces the notion of oscillation

$$\log M = \log m_{\max} - \log m_{\min}$$

and says, that from (2)

$$\log m = \log f'(u + iv) - \frac{1}{2} \log \lambda .$$

Also, since $\Delta f'(u+iv)=0$, on Σ surface

$$\Delta \log m = -\frac{1}{2} \Delta \log \lambda = -\frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 \log \lambda}{\partial u^2} + \frac{\partial^2 \log \lambda}{\partial v^2} \right) = -\lambda K$$

Where K is the Σ surface curve.

Considering all the above, N.Muskhelishvili states and proves the theorem: “the given map is most precise in case if m for other maps is equal to the correlation that is relevant to the given map. This means that for the given map $\log m$ oscillation that is equal to $\log M = \log m_{\max} - \log m_{\min}$ is a minimum compared to all the possible maps”.

მიმართულება: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, დარგი: ბიოლოგია

ნატალია მანდარია, ეთერ დიდმანიძე

**ქვეოჯახების - CUCULLINAE და APATELINAE
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)
ფაუნის ბიო-ეკოლოგიური მარკინალების
შესწავლის შედეგები თრიალეთის ქედზე**

სტატიაში გაანალიზებულია თრიალეთის ქედზე გავრცელებული ხვატარების (*Lepidoptera, Noctuidae*) 2 ქვეოჯახის - *Cucullinae*-ს და *Apatelinae*-ს შესწავლის შედეგები: გამოვლენილია ქვეოჯახ *Cucullinae*-ს 19 გვარი და 38 სახეობა და ქვეოჯახ *Apatelinae*-ს 3 გვარი და 13 სახეობა, შესწავლილია მათი კავშირი სასიცოცხლო ფორმებთან და დადგენილია ლანდშაფტურ-გენეტიკური კუთვნილება.

ტროფიკული კავშირების ანალიზით ირკვევა, რომ ქვეოჯახების სახეობათა საერთო რაოდენობიდან (51 სახეობა), ჭარბობს დენდროფილები - 41, 2% (21 სახეობა), მას მცირედ ჩამორჩება ჰორტოფილები - 31,4% (16 სახეობა), ხოლო პოლიფაგებს განეკუთვნება ფაუნის -27, 4% (14 სახეობა).

ფაუნისტურ-გენეტიკური კუთვნილების მიხედვით, ფაუნის ჰუმიდური (ტყე, მთა) -51.0% (26 სახეობა) და არიდული (უდაბნო, სტეპი, ნათელი ტყე) - 48, 1 % (25 სახეობა) ელემენტები თითქმის თანაბრად არის წარმოდგენილი, რაც ამ ქვეოჯახების ფაუნის სუბარიდული ხასიათს განსაზღვრავს თრიალეთის ქედზე.

წარმოდგენილი ნაშრომი იმ შრომების გაგრძელებაა, რომლებიც მიეძღვნა თრიალეთის ქედზე გავრცელებულ ხვატარების ბიოგეოგრაფიული საკითხების შესწავლას (Gegechkori... 2006: 132, Gegechkori ... 2009: 102, Didmanidze 1978: 320, Didmanidze... 1999: 43)

ამჯერად ჩვენი კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა თრიალეთის ქედზე გავრცელებულ ხვატარების (*Noctuidae*) ორი ქვეოჯახი: *Cucullinae* და *Apatelinae*. ხვატარები ლამის პეპლების ჯგუფს მიეკუთვნება, ამიტომ მათი მოძიებისათვის ძირითადად ვიყენებდით სინათლის სხვადასხვა წყაროს, როგორცაა ვოლფრამის ძაფიანი 500-1000 w -იანი (ჩვეულებრივი) და კვარცის- PRK-4, PRK-2 (ულტრაიისფერი სხივები) მარკის ნათურებს. სავსე სამუშაოები ტარდებოდა 1994 – 2000 წლებში. *Cucullinae*-ს და *Apatelinae*-ს ქვეოჯახებიდან სულ შეგროვილია 200-ზე მეტი ეგზემპლარი, რომელთა ტექნიკური და მეცნიერული დამუშავების შედეგად გამოვლინდა ქვეოჯახ *Cucullinae*-ს 19 გვარი და 38 სახეობა და ქვეოჯახ *Apatelinae*-ს 3 გვარი და 13 სახეობა. (ცხრ.1) შესწავლილ იქნა მათი კავშირი სასიცოცხლო ფორმებთან და დადგინდა ლანდშაფტურ-გენეტიკური კუთვნილება.

6. მანღარია, ე. ღიღმანძიძე

ცხრ.1

ოჯახი: **Noctuidae**

ქვეოჯახი: Cucullinae		
1	2	3
1	Cucullia	C.santonici, C.lactucae, C.campanulae, C.umbratika, C.gnaphalii, C.thapsiphaga, C.blattariae, C.verbasci
2	Omphalophana	O.antirrhini
3	Harpagophana	H.hilaris
4	Iteophaga	I.viminalis
5	Episema	E.glaucina, E.tersa, E.korsakovi
6	Ulochaena	U.hirta
7	Branchionycha	B.sphinx
8	Dasypolia	D.templi
9	Lithoplane	L.socia, L.ornitopus, L.furcifera, L.merckii
10	Allophies	A.oxicanthae
11	Dichonia	D.aprilina
12	Blepharita	B.adusta
13	Antiiype	A.chi
14	Eupsilia	E.transversa
15	Xanthia	X.craceago
16	Conistra	C.vaccinii, C.rubiginea, C.staudingeri, C.erythrocephala
17	Agrochola	A.circellaris, A.helvola, A.humilis
18	Atethmia	A.ambusta
19	Cirrhia	C.fulvago, C.icterita, C.gilvago
ქვეოჯახი: Apatelinae		
1	Apatele	A.megacephala, A.aceris, A.leporina, A.alni, A.cuspis, A.tridens, A.psi, A.euphorbiae, A.rumicis
2	Graniophora	G.ligustri
3	Cryphia	C.algae, C.raptricula, C.petricolor

აბრევიატურა:

1.-გვარის რიგითი ნომერი

2.-გვარი

3.-გვარში გაერთიანებული სახეობები

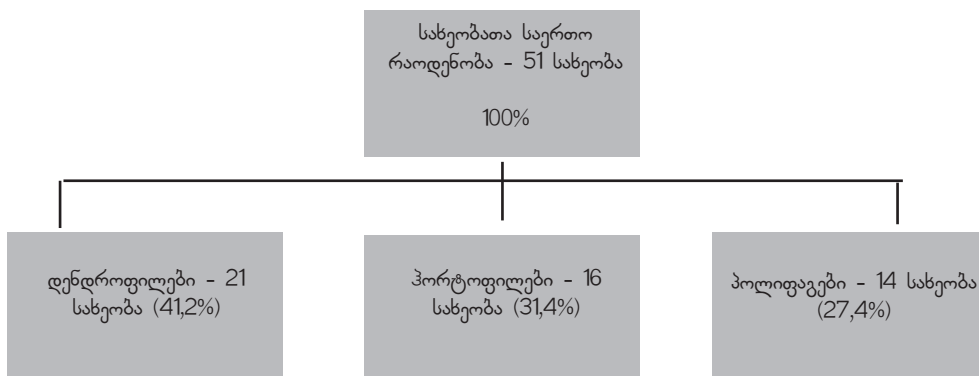
	ლანდშაფტურ-გენეტიკური კუთვნილება	სახეობები
1	მთის	<i>Dasypolia temple</i>
2	ტყის	<i>Cucullia campanulae</i> , <i>Harpagophana viminalis</i> , <i>Branchionycha sphinx</i> , <i>Lithoplane social</i> , <i>L.ornitopus</i> , <i>L.furcifera</i> , <i>L.merckii</i> , <i>Dichonia adusta</i> , <i>Eupsilia transversa</i> , <i>Conistra vaccinii</i> , <i>C.rubiginea</i> , <i>Agrochola circellaris</i> , <i>A.helvola</i> , <i>Atethmia ambusta</i> , <i>Cirrhia icterita</i> , <i>Apatele megacephala</i> , <i>A.aceris</i> , <i>A.leporina</i> , <i>A.alni</i> , <i>A.cuspis</i> , <i>A.tridens</i> , <i>A.euphorbiae</i> , <i>A.rumicis</i> , <i>Graniophora ligustri</i> , <i>Cryphia algae</i>
3	უდაბნოს	<i>Cucullia santonici</i> , <i>C.blattariae</i> , <i>C.verbasci</i> , <i>Ulochaena hirta</i>
4	სტეპისა და ნათელი ტყის	<i>Cucullia lactucae</i> , <i>C.umbratica</i> , <i>C.gnaphalii</i> , <i>C.thapsiphaga</i> , <i>Omphalophana antirrhini</i> , <i>Harpagophana hilaris</i> , <i>Episema glaucina</i> , <i>E.tersa</i> , <i>E.korsakovi</i> , <i>Allophies oxicanthae</i> , <i>Dichonia aprilina</i> , <i>Antitype chi</i> , <i>Xanthia craceago</i> , <i>Conistra staudingeri</i> , <i>C.erythrocephala</i> , <i>Agrochola humilis</i> , <i>Cirrhia fulvago</i> , <i>C.gilvago</i> , <i>Apatele psi</i> , <i>Cryphia raptricula</i> , <i>C.petricolor</i>
	სასიცოცხლო ფორმები	
1	ჰორტოფილი	<i>Cucullia santonici</i> , <i>C.lactucae</i> , <i>C.campanulae</i> , <i>C.umbratica</i> , <i>C.gnaphalii</i> , <i>C.thapsiphaga</i> , <i>C.blattariae</i> , <i>C.verbasci</i> , <i>Omphalophana antirrhini</i> , <i>Harpagophana hilaris</i> , <i>Episema koesakovi</i> , <i>Ulochaena hirta</i> , <i>Dasypolia temple</i> , <i>Blepharita adusta</i> , <i>Conistra erythrocephala</i> , <i>Agrochola humilis</i>
2	დენდროფილი	<i>Iteophaga viminalis</i> , <i>Episema tersa</i> , <i>Branchionycha sphinx</i> , <i>Lithoplane socia</i> , <i>L.ornitopus</i> , <i>L.furcifera</i> , <i>L.merckii</i> , <i>Allophies oxicanthae</i> , <i>Dichonia aprilina</i> , <i>Eupsilia transversa</i> , <i>Xanthia craceago</i> , <i>Conistra vaccinii</i> , <i>C.rubiginea</i> , <i>Apatele megacephala</i> , <i>A.aceris</i> , <i>A.leporina</i> , <i>A.alni</i> , <i>A.cuspis</i> , <i>A.tridens</i> , <i>A.psi</i> , <i>Graniophora ligustri</i>
3	პოლიფაგი	<i>Episema glaucina</i> , <i>Antitype chi</i> , <i>Conistra staudingeri</i> , <i>Agrochola circellaris</i> , <i>A.helvola</i> , <i>Atethmia ambusta</i> , <i>Cirrhia fulvago</i> , <i>C.icterita</i> , <i>C.gilvago</i> , <i>Apatele euphorbiae</i> , <i>A.rumicis</i> , <i>Cryphia algae</i> , <i>C. raptricula</i> , <i>C.petricolor</i>

კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ *Cucullinae*-ს და *Apatelinae*-ს ქვეოჯახების ბიოეკოლოგიური მონაცემები განსაკუთრებული თავისებურებებით გამოირჩევა: კერძოდ, აღნიშნული ქვეოჯახების წარმომადგენელთა სასიცოცხლო ფორმებთან დამოკიდებულებაში სურათი ასეთია: (ცხრ.2) ჭარბობს დენდროფილები - 41,2 % (21 სახეობა), ჰორტოფილია 31,4% (16 სახეობა), ხოლო პოლიფაგია - 27,4 % (14 სახეობა), (დიაგრამა 1). დენდროფილების სიჭარბე იმით უნდა აიხსნას, რომ თრი-

6. მანდარია, ე. დიდმანიძე

ალეთის ქედი საშუალო სიმაღლის მთიანი ტყის ზოლშია მოქცეული, ჰორტოფილების შედარებითი მრავალრიცხოვნება კი განპირობებულია იმით, რომ ქედის დიდი ნაწილი ნატყევეარებითა (ანთროპოგენური ფაქტორის ზემოქმედებით) და მთის სტეპის მცენარეულობით არის წარმოდგენილი; პოლიფაგები უპირატესობას ტყე-ველიან და ბუჩქნარებიან ბიოტოპებს ანიჭებენ (Krizhanovski... 2002: 237).

დიაგრამა 1

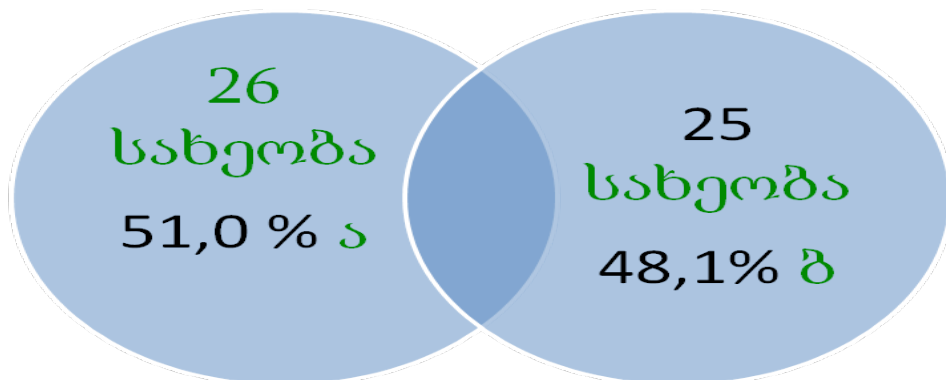


მსგავს სურათს იძლევა ფაუნის ლანდშაფტურ-გენეტიკური კუთვნილების ანალიზიც, საიდანაც ირკვევა, რომ ფაუნის ჰუმიდური (ტყე, მთა, 26 სახეობა, 51,0 %) და არიდული (უდაბნოს, სტეპისა და ნათელი ტყის, 25 სახეობა, 48,1 %) (ცხრ.2). ეკოჯგუფები თითქმის თანაფარდობაშია (დიაგრამა2). მთის ქსეროფიტიზაციას ხელს უწყობს მთის აღმოსავლეთ ნაწილის ვულკანური რელიეფი, ხოლო დასავლეთ ნაწილში სოლივით შეჭრილი კოლხური ტყის ელემენტები საბოლოოდ განსაზღვრავს ფაუნის სუბარიდულ ხასიათს.

დიაგრამა 2

ა. ჰუმიდური

ბ. არიდული



ლიტერატურა:

Didmanidze 1978: Didmanidze E. The Lepidoptera of the arid landscapes of Georgia. Tbilisi. 1978.

Didmanisze 1999: Didmanisze E., Mandaria N., On Some biological aspects of Lepidoptera: Geometridae. Noctuidae in the fauna of Georgia. Periodical Scientific journal. Tbilisi. 3(6). 1999.

Gegechkori 2006: Gegechkori A., Didmanidze E., Mandaria N. The biogeographical analysis of Rodent Nattflies (*Lepidoptera:Noctuidae, Noctuinae*) distributed on the TrialetiRange. Bulletin of the GeorgianNationalAcademy of Sciences. 173(2). 2006.

Gegechkori 2009: Gegechkori A., Didmanidze E., Mandaria N. The zoogeographical Review of Nattflies –subfamily Hadeninae (*Lepidoptera: Noctuidae*) distributed on the TrialetiRange. Caucasian Geographical Review. 2009.

Krizhanovski 2002: Krizhanovski O., Composition and distribution of the entomofaunas of Earth. Mockva. 2002.

წარმოადგინა ბიოლოგიის დეპარტამენტმა.

Direction: Natural Sciences; Field: Biology

NATALIA MANDARIA, ETERI DIDMANIDZE

**The Results of Subfamilies - Cucullianae and Apatelinae
(Lepidoptera, Noctuidae) Fauna Bio - Ecological Indicators
Study on Trialeti Range**

The objects of the research have been, two subfamilies of noctuidae : Cucullianae and Apatelinae. Noctuidae belong to the group of night butterflies , so for searching them we mainly used various light sources such as Vilpram thread 500-1000 w-a (normal) and quartz - PRK-4, PRK-2 (ultraviolet rays) brand lamps. Field works were conducted in 1994 - 2000. More than 200 samples have been collected from the above mentioned subfamilies. As a result of their technical and scientific processing 19 genera and 38 species were identified from the subfamily of Cucullianae and 3 genera and 13 species from the subfamily of Apatelinae . Their union with vital forms was studied, and landscape and genetic affiliation was proved.

Our results show that subfamilies of Cucullianae-Apatelinae possess bio-ecological properties of peculiar character namely, their relationship with vital forms can be presented in the following way : predominance of dendrophylous -41.2% (21 species), hortophylous

6. მანდარია, ე. ღიღმანძი

31.4% (16 species), poliphage - 27.4% (14 species). Abundance of dendrophylous can be conditioned by the fact that Trialeti range is located in mountainous forest zone of middle height, while comparatively great number of hortophylous is determined by the fact that the greater part of the range is covered with mountain steppe vegetation. Polyphage prefer bushy biotopes and biotopes with forests and fields.

The study of landscape-genetic affiliation of fauna suggests similar results: humid (the mountains, 26 species 51.0%), and arid (Steppes and deserts and light forest, 25 species, 48.1%) eco groups of fauna are in correlation.

მიმართულება: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, დარგი: ბიოგრაფია

დალი ნიკოლაიშვილი, მზია კუბაცია

ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხის კომპლექსური შეფასება (იმერეთის მაგალითზე)

ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის შესწავლა ბუნებრივი ლანდშაფტების ფონზე საკმაოდ რთული სამეცნიერო-გეოგრაფიული ამოცანაა, რაც მთელი რიგი მაჩვენებლის ანალიზსა და შეფასებას საჭიროებს. ნაშრომის მეცნიერული სიახლე უკავშირდება იმერეთის მაგალითზე ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის კომპლექსური შეფასების საკითხებს დემოგრაფიული, სასოფლო-სამეურნეო, ინფრასტრუქტურის ერთობლივი კვლევის საფუძველზე.

თანამედროვე სიტუაციის ანალიზისათვის კორექტირება გაკეთდა *Gjjukt-Efhn* რუკის მეშვეობით. აღდგენილი მცენარეული საფარის დაჯგუფებების ლანდშაფტებთან შესაბამისობით შესაძლებელი გახდა ლანდშაფტთა ჰორიზონტული სტრუქტურის ცვლილების ხარისხის დადგენა, ხოლო ამ უკანასკნელის საფუძველზე განისაზღვრა ტყიანობისა და ფიტომასების მარაგის ცვლილება საზოგადოების განვითარების ადრეული პერიოდიდან თანამედროვეობამდე. იმერეთის ლანდშაფტებზე გაირკვევა, რომ ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის განსხვავებული ხარისხი იმერეთის ტერიტორიაზე ვლინდება ლანდშაფტთა ყველა საკლასიფიკაციო დონეზე. ასეთი კვლევა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტერიტორიული დაგეგმარებისა და მდგრადი ეკოლოგიური განვითარების კონცეფციის შემუშავებისათვის.

ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ცვლილების შესწავლა საკმაოდ რთული სამეცნიერო-გეოგრაფიული ამოცანაა, რომელიც მოითხოვს მრავალი ფაქტორის (დემოგრაფიული, სასოფლო-სამეურნეო, ინფრასტრუქტურის) ერთობლივ კვლევას. იგი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანს იძენს მთიანი ქვეყნებისათვის, სადაც რთული და მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობების ფონზე კიდევ უფრო რთულია ამა თუ იმ ტერიტორიის ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხის დადგენა. ამასთან სამეურნეო ზემოქმედების პირობებში და განსაკუთრებით მოწყვლადი ეკოსისტემების ფართო გავრცელების გამო, აქ განსაკუთრებით არასახარბიელო სიტუაცია იქმნება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სხვადასხვა ლანდშაფტში მიმდინარე იმ ტენდენციების გამოვლენა, რომლებიც დაკავშირებულია განსხვავებული ფორმისა და ინტენსივობის სამეურნეო ზემოქმედებასთან. ასეთი კვლევა ტერიტორიული დაგეგმარებისა და მდგრადი ეკოლოგიური განვითარების კონცეფციის შემუშავების წინაპირობად უნდა იქცეს.

რეგიონული მენეჯმენტის თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვანია სხვადასხვა ადმინისტრაციული ერთეულების ტერიტორიის ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხის განსაზღვრა. მათ შორის აქტუალურია აღნიშნული საკითხის შესწავლა ისეთი რეგიონისათვის, როგორცაა იმერეთი. იგი წარმოდგენილია თითქმის

დ. ნიკოლაიშვილი, ა. კუპაცია

მთლიანად ხელუხლებელი და ძლიერ გარდაქმნილი ლანდშაფტებით, რაც კვლევის შედეგების ექსტრაპოლაციის შესაძლებლობას მოგვცემდა სხვადასხვა მასშტაბის ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ტერიტორიებისათვის. ამასთან ოროგრაფიული თვალსაზრისით სამ სრულიად განსხვავებულ ერთეულში მდებარეობა (კავკასიონი, საქართველოს მთათაშორისი ბარი, მცირე კავკასიონი) ასევე კვლევის შედეგების ექსტრაპოლაციის შესაძლებლობას იძლევა დასავლეთ საქართველოს არცთუ ისე მცირე ტერიტორიისათვის.

კვლევა ეფუძნება ლანდშაფტურ მიდგომას და მრავალფაქტორულ ანალიზს, რისთვისაც გამოყენებულია თსუ გარემოს შემსწავლელი აეროკოსმოსური ს/კ ლაბორატორიის საველე-ექსპედიციური კვლევის მასალები (1977-2005), სტატისტიკური მონაცემები (თსუ ამავე ლაბორატორიის, საქართველოს სტატისტიკური დეპარტამენტის საფონდო მასალები) და სხვა სამეცნიერო წყაროები.

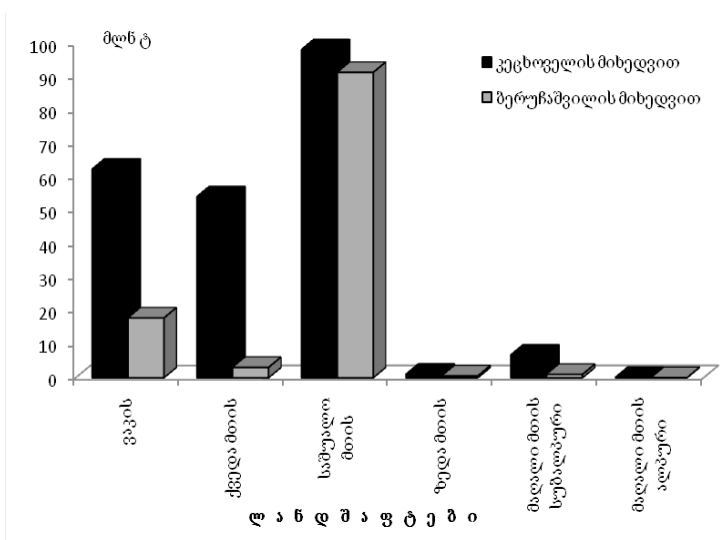
კვლევა ასევე ეფუძნება ნ.კეცხოველისა აღდგენილი მცენარეული საფარის (კეცხოველი 1959) და საქართველოს ლანდშაფტური (ბერუჩაშვილი 1993) რუკების ურთიერთშედარებით ანალიზს. აღდგენილი მცენარეული საფარის რუკა ასახავს საზოგადოების განვითარების ადრეულ ეტაპზე, ხოლო ლანდშაფტური რუკა - თანამედროვე პერიოდში არსებულ სიტუაციას. აღდგენილი მცენარეული საფარის დაჯგუფებების ლანდშაფტებთან შესაბამისობით შესაძლებელი გახდა ლანდშაფტთა ჰორიზონტული სტრუქტურის ცვლილების ხარისხის დადგენა, ხოლო ამ უკანასკნელის საფუძველზე განგვესაზღვრა ტყიანობისა და ფიტომასების მარაგის ცვლილება საზოგადოების განვითარების ადრეული პერიოდიდან თანამედროვეობამდე. მეტი სიზუსტის მიღწევის მიზნით ნ. კეცხოველის რუკაზე მოცემულ მცენარეული საფარის დაჯგუფებებს შევუსაბამეთ არა მარტო ლანდშაფტის გვარი, არამედ ბტკ-ების ტიპებიც. მაგალითად, იმერეთის საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტებს აღდგენილი მცენარეული საფარის რუკაზე შეესაბამება დასავლეთ საქართველოს წიფლნარები და ნაძვნარ-სოჭნარები, სადაც ფიტომასების საშუალო რაოდენობა 300 და 500 ტ/ჰა უნდა ვივარაუდოდ შესაბამისად. მაგრამ აღნიშნულ ლანდშაფტებში ბტკ-ების ვს მინიმუმ 7 ტიპი მაინც უნდა ყოფილიყო გავრცელებული (F5w,n; K5w; T5n,i; T5w; T5w,m; T5v; T5p), რომელთათვისაც განსხვავებული ფიტომასების რაოდენობაა დამახასიათებელი, რაც საშუალოდ 250-დან 800 ტ/ჰამდე მერყეობს. ამიტომ საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტებისათვის სხვადასხვა ტერიტორიისათვის ფიტომასების რაოდენობისა (ტ/ჰა) და მარაგის (ტ) განსხვავებული სიდიდეები იქნა გათვალისწინებული.

ლანდშაფტთა ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხი განისაზღვრა მრავალი პარამეტრის ანალიზის საფუძველზე. ვინაიდან ეს მაჩვენებლები სხვადასხვა განზომილებისაა და შეუძლებელია ჯამური მაჩვენებლის განსაზღვრა, დავეყრდენით ნორმირებული მნიშვნელობების მეთოდს, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდა მონაცემთა ბალანსირება ერთი ინტერვალის (1-10) ფარგლებში. შედეგად შესაძლებელი გახდა იმერეთის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხის კომპლექსური შეფასება (Nikolaishvili... 2010: 547-555).

იმერეთი მოქცეულია დიდ ჰიფსომეტრიულ დიაპაზონში, დაწყებული ვაკის ლანდშაფტებით და დამთავრებული მაღალი მთის ალპური მდელოებით. ლანდშაფტური რუკების (Беручашвили 1979; ბერუჩაშვილი 1993) მიხედვით იმერეთის ტერიტორია წარმოდგენილია ლანდშაფტების 2 კლასით, 4ტიპით, მქვეტიპით, 20 გვართა და ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსების ვერტიკალური სტრუქტურ-

რის (ბტკ-ების ვს) 27 ტიპით. მართალია, აფხაზეთისა და კახეთის ფონზე იმერეთი ნაკლები ლანდშაფტური მრავალფეროვნებით ხასიათდება, თუმცა იგი მაინც გამორჩეულია ამ თვალსაზრისით. ლანდშაფტთა სახეების რაოდენობის მიხედვით იგი ამჟამად III ადგილზე საქართველოში კახეთისა და აფხაზეთის შემდეგ. ამასთან ბტკ-ების ვს ტიპების სიმჭიდროვე საშუალოდ შეადგენს 4.1-ს 1 კმ²-ზე. ამ მაჩვენებლით იგი აღემატება საქართველოს 4 მხარეს (კახეთს, ქვემო ქართლს, მცხეთა-მთიანეთს, სამცხე-ჯავახეთს).

ლანდშაფტების გვარების ურთიერთშედარებამ დაგვანახა, რომ ვაკიდან ქვედა მთის ლანდშაფტების მიმართულებით იზრდება ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, უფრო მაღლა კი იგი კლებულობს. საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტების მრავალფეროვნება უფრო დაბალია, ვიდრე ქვედა მთის ტყის, მიუხედავად იმისა, რომ საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტებს დიდი ფართობი უკავია და საკმაოდ დიდ ჰიფსომეტრიულ დიაპაზონშიცაა მოქცეული. ქვედა მთის ტყის ლანდშაფტების შედარებით დიდი მრავალფეროვნება დაკავშირებულია მისი მოსაზღვრე - მთისწინეთისა და საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტებისათვის დამახასიათებელი ბტკ-ების ვს ტიპების აქ გავრცელებით. ეს ლოგიკური შედეგაცაა და იმეორებს საქართველოს მთელი ლანდშაფტური სპექტრისათვის დამახასიათებელ ზოგად კანონზომიერებას. ამასთან მეტად მაღალია ლანდშაფტების ფრაგმენტაციის ხარისხი ვაკისა და მთისწინეთის ლანდშაფტების ფარგლებში, რაც უპირველესად ამ ტერიტორიების მაღალი ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხით აიხსნება. იმერეთში გვხვდება საქართველოს ბტკ-ების ტიპის საერთო რაოდენობის 23 %. შეიძლება ითქვას, რომ ლანდშაფტური მრავალფეროვნების მიხედვით იმერეთს შუალედური მდებარეობა უკავია საქართველოში (კუბეცია 2010: 93).



ნახ. 1. იმერეთის ლანდშაფტების ფიტომასების მარაგის დინამიკა საზოგადოების განვითარების ადრეულ და თანამედროვე პერიოდებში (ნ. კეცხოველისა და ნ. ბერუჩაშვილის რუკების მიხედვით)

დ. ნიკოლაიშვილი, ა. კუპაცია

საქართველოს მცენარეული საფარისა და საქართველოს ლანდშაფტური (ბერუჩაშვილი 1993) რუკების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ამ პერიოდში მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდა ლანდშაფტურ სტრუქტურაში იმერეთის ტერიტორიაზე, კერძოდ, ფიტომასების მარაგი შემცირდა 50 %-ზე მეტად (ნახ. 1). საგულისხმოა ისიც, რომ საზოგადოების განვითარების ადრეულ ეტაპზე ტყიანობითა და ფიტომასების მაქსიმალური მარაგით სწორედ იმერეთი ლიდერობდა საქართველოში, ამჟამად კი იგი მესამე ადგილზეა გადანაცვლებული (ნიკოლაიშვილი 2009: 431). ამასთან იმერეთზე მოდიოდა საქართველოს ფიტომასების საერთო მარაგის 17 %. ამჟამად კი ეს მაჩვენებელი 12 %-მდეა შემცირებული. ცხადია, სიტუაციის ასეთი მკვეთრი ცვლილება ამ ტერიტორიების მაღალი ანთროპოგენურ დატვირთვასთანაა დაკავშირებული.

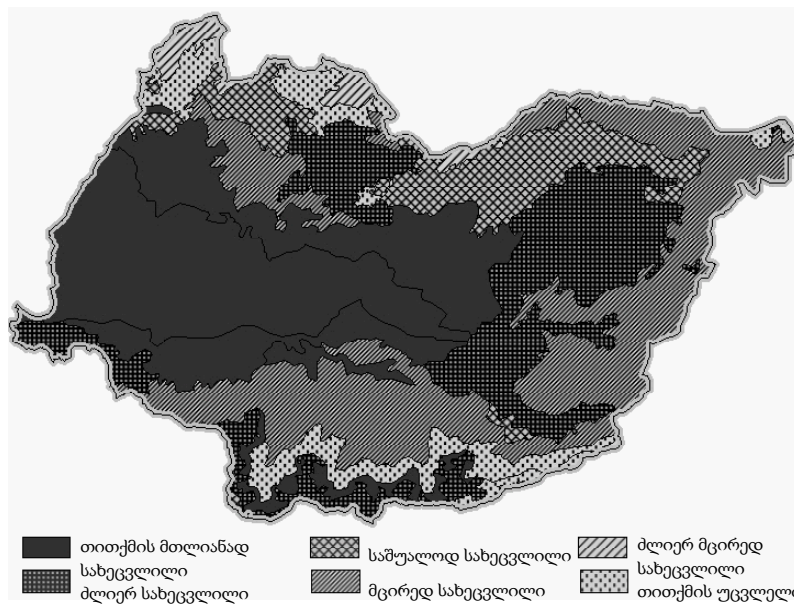
ფიტომასების მარაგის შემცირების ხარისხი მეტად განსხვავებულია ლანდშაფტების მიხედვით. ყველაზე დიდი ცვლილება შეეხო ქვედა მთისა და ვაკის ლანდშაფტებს და შეადგინა 94 % და 71 % შესაბამისად. ყველაზე მცირე ცვლილება კი საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტებში მოხდა და ცვლილების ხარისხი მხოლოდ 7 %-ია. მთის ლანდშაფტებს შორის დიდი ცვლილებები განიცადა ზედა მთის ტყის ლანდშაფტებმა (დაახლოებით 50 %).

ძალზე რთულია უკანასკნელი წლების ტყიანობის დინამიკის ანალიზი (საქართველოს ბუნებრივი... 2011), ვინაიდან არ არსებობს სტატისტიკური მონაცემები, თუმცა ზოგადი სიტუაციის ანალიზი მაინც შესაძლებელია. იმერეთის საშუალო ტყიანობა 51.8 %-ია, რითაც იგი საგრძნობლად აღემატება ქვეყნის შესაბამის საშუალო მაჩვენებელს. უკანასკნელ წლებში ტყის ფართობის ცვლილების გასნხვავებული ტენდენცია აღინიშნა, რაზე მსჯელობაც ტყის აღდგენა-ჭრის მონაცემებითაა შესაძლებელი. კერძოდ, 2000 წლისათვის არც ტყის აღდგენის და არც თესვა-დარგვის ღონისძიებები ჩატარებულა. თუმცა გრძელდება ტყის ჭრა, რასაც მზარდი ტენდენცია აქვს. 1995-2010 წლებში ტყის ჭრით მიღებული ხე-ტყის მოცულობა გაიზარდა 19 098-დან 97 440 მ³-მდე. გამონაკლისია მხოლოდ უკანასკნელი 2010 წლის შემდგომი პერიოდი, როცა დაიკვირვება ტყის ჭრის მკვეთრი შემცირება და მოჭრილი ხე-ტყის მოცულობამ შეადგინა 43 643 მ³ (შემცირდა 44 %-ით). ამავე პერიოდში შეიმჩნევა ტყის უკანონო ჭრის ტენდენცია, თუმცა აქაც 2010 წლის შემდგომ პერიოდში კვლავ მკვეთრ შემცირებას აქვს ადგილი (იქვე).

იმერეთის ლანდშაფტებზე დემოგრაფიულ და სამეურნეო ზემოქმედებაზე საუბარი შეიძლება სტატისტიკური მონაცემების ანალიზით. ცხადია, მოსახლეობის რიცხოვნებით პირველობს ვაკის ლანდშაფტები, თუმცა დასახლებული პუნქტების რაოდენობით მთის ლანდშაფტები მას ბევრად არ ჩამორჩება. თუმცა მთის დასახლებული პუნქტების მცირერიცხოვნობის გამო მათი ზემოქმედება ლანდშაფტებზე გაცილებით უფრო მცირეა. მთაში ყველაზე მჭიდრო დასახლებულია ქვედა მთის ტყის ლანდშაფტები. მცირედაა დასახლებული საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტები, რაც რთული ოროგრაფიული პირობებით აიხსნება. მართლია, მაღალი მთის სუბალპურ და ალპურ მდელოებზე ძალზე მცირეა მუდმივი დასახლებული პუნქტები, თუმცა ინტენსიური ძოვების გამო, ეს ლანდშაფტები უფრო მეტადაა სახეცვლილი, ვიდრე ჰიფსომეტრიულად უფრო ქვემოთ მდებარე საშუალო მთის ტყეები (Кубеция 2004: 267-569).

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს ხვედრითი წილი განისაზღვრა საქართველოს ლანდშაფტური რუკით (ბერუჩაშვილი 1993) და თანამედროვე სიტუაციის ანალიზისათვის კორექტირება გაკეთდა GoogleEarth რუკის მეშვეობით.

ზემოთ დასახლებული მაჩვენებლების ნორმირებული მნიშვნელობების დაანგარიშებით შესაძლებელი გახდა იმერეთის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხის კომპლექსური შეფასება და მის საფუძველზე იმერეთის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის რუკის შედგენა (ნახ. 2). ირკვევა, რომ ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხით იმერეთის ტერიტორია ფრიად განსხვავდება და ეს განსხვავება ვლინდება ლანდშაფტთა ყველა საკლასიფიკაციო დონეზე. ამასთან ერთი ლანდშაფტისათვის ერთი მაჩვენებელი ასრულებს გადამწყვეტ როლს, ხოლო მეორისათვის - მეორე. ზოგიერთ ლანდშაფტში კი გადამწყვეტია რამდენიმე მაჩვენებელი ერთდროულად.



ნახ. 2. იმერეთის ლანდშაფტების ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხი

ლიტერატურა:

ბერუჩაშვილი 1993: ბერუჩაშვილი ნ. საქართველოს ლანდშაფტური რუკა. ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსები. მასშტაბი: 1:500,000. საფონდო მასალა. თბილისი, 1993.

კეცხოველი 1959: კეცხოველი ნ. აღდგენილი მცენარეულის საფარის რუკა. მასშტაბი: 1: 600 000. თბილისი, 1959.

კუბეცია 2010: კუბეცია მ. გეოკომპლექსები და რაციონალური ბუნებათსარგებლობის პრობლემები. გამომცემლობა „შემეცნება“. 2010.

დ. ნიკოლაიშვილი, მ. კუბეტია

ნიკოლაიშვილი 2009: ნიკოლაიშვილი დ. საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი. თსუ. თბილისი. 2009.

საქართველოს ბუნებრივი ... 2011: საქართველოს ბუნებრივი რესურსები და გარემოს დაცვა. სტატისტიკური პუბლიკაცია. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. თბილისი. 2011.

Беручашвили 1979: Беручашвили Н. Л. Ландшафтная карта Кавказа. 2 листа. масштаб 1:1,000,000. ТГУ. Тбилиси. 1979.

Кубеция 2004: Кубеция М. Ландшафтная структура имеретии. Доклады Международного Конгресса „Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности“. Санкт-Петербург. 2004.

Nikolaishvili 2010: Nikolaishvili D., Elizbarashvili N.K., Meladze G.G. Evaluation of Degree of Landscape's Anthropogenic Transformation (Landscapes of Georgia). Proceedings of International Conference GEOMED 2010. Kemer, Antalia, Turkey. The 2nd International Geography Symposium-Mediterranean Environment 2010 Proccedia - Social and Behavioral Sciences. volume 19. 2010.

წარმოადგინეს გეოგრაფიის დეპარტამენტმა და თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფ. ზურაბ სეფერთელაძემ.

Direction: Natural Sciences Field: Geography

DALI NIKOLEISHVILI, MZIA KUBETSIA

Complex Assessment of Anthropogenic Transformation Degree of Landscapes (Imereti region)

Studies of the alteration of landscapes anthropogenic transformation might seem to be a difficult task of geographical science, which requires integrated study of many factors (demographic, agricultural, and infrastructural). And this study must become a precondition for working out the concept of sustainable ecological development.

In terms of regional management, the almost pristine and strongly transformed landscapes of the Imereti region are very important, that should enable us to extrapolate the results of the study for the anthropogenic transformation territories of different scales. In addition, from the orographical standpoint, situation on three completely different sites (the Caucasus Mountains, Intermontane Plain of Georgia and Lesser Caucasus) also allows the possibility of extrapolation of the results of study for not so small territory of the West Georgia.

The study is based on the landscape approach and multiple factor analysis, as well as on the comparative analysis of restored plant cover map designed by N. Ketskhoveli (Ketskhoveli) and Georgia's landscape map (Beruchashvili). In compliance with groupings of restored plant cover with landscapes, it became possible to define

the degree of change in horizontal structure of landscapes, and based on this latter one to define the change in forest cover and phytomass reserves from the earliest period of social development to this day. For the purpose of achieving the greater degree of accuracy, the groupings of plants given on N. Ketskhoveli's map are brought into line not only with genus of landscape, but the types of natural territorial complex as well. For instance, forest landscapes of Imereti region's average mountain on the map of plant cover are brought into line with beech- and fir-groves of West Georgia, wherein the average quantity of phytomass is estimated at 300 and 500 t/ha accordingly. However, at least 7 types of natural territorial complex were to have been spread in the stated landscapes (F5w,n; K5w; T5n,i; T5w; T5w,m; T5v; T5p), which are characterized by different phytomass quantity that fluctuates on average between 250 and 800 t/ha. Thus, for the medium mountain forest landscapes there were envisaged the different values of phytomass quantity (t/ha) and reserves (t) for different territories.

The anthropogenic transformation degree of landscapes was defined on the basis of many parameters analysis. We have used the method of normalized quantities, by means of which balancing of data became possible within one interval (1-10). For all of these reasons, it became possible to ensure a complex assessment of anthropogenic transformation degree of landscapes (Nikolaishvili, Elizbarashvili, et al).

Imereti region is situated in a large hypsometric diapason, from the plain landscapes until alpine meadows of highland. This is a logical result and it confirms the general objective law typical of full landscape spectrum of Georgia. Besides, the fragmentation degree of landscapes is too high within the plain and foothills landscapes, and first of all this is explained by high anthropogenic transformation degree of these territories. We find in Imereti 23% of overall quantity of Georgia's natural territorial complex. We can say that in terms of its landscape variety, Imereti region has a middle position in Georgia (Kubetsia).

Also it is noticeable that at the early stage of social development, exactly Imereti region with its forestry and phytomass maximum reserves was leading in Georgia, but currently it has been moved to the third place (Nikolaishvili) The largest change concerned the lower mountain and plain landscapes and it made up 94 and 71% accordingly. The most inconsiderable change took place in medium mountain forestry landscapes and the degree of change was only 7%. Among mountain landscapes, the upper mountain forestry landscapes (about 50% of them) underwent large changes. It is very difficult to analyze the recent years' forestry dynamics. In 1995-2010 the overall forestry area obtained as a result of deforestation was increased from 19 098 to 97 440 m³. The exception is only the last period after 2010, when sharp decrease took place again. It became clear that with its anthropogenic transformation degree the territory of Imereti is strikingly different, and this difference is revealed at all classification levels of landscapes.

მიმართულება: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, დარგი: მათემატიკა

კონსტა სვანაძე

დრეკადნარევთა სტატიკის ზოგიერთი ამოცანის ეფექტური ამოხსნა ნახევარსიბრტყეში

ნაშრომში კოლოსოვ-მუსხელიშვილის განზოგადებული ფორმულების გამოყენებით ზედა ნახევარსიბრტყეში ეფექტურადაა ამოხსნილი დრეკადნარევთა წრფივი თეორიის სტატიკის ორი სასაზღვრო ამოცანა. პირველი ამოცანის შემთხვევაში საზღვარზე მოცემულია გადაადგილების ვექტორის III და IV, ხოლო ძაბვის ვექტორის I და II კომპონენტებისაგან შედგენილი ვექტორი, ხოლო მეორე ამოცანის შემთხვევაში საზღვარზე მოცემულია გადაადგილების ვექტორის I და II, ხოლო ძაბვის ვექტორის III და IV კომპონენტებისაგან შედგენილი ვექტორი.

აღნიშნული ამოცანების ამონახსნები მოცემულია პუასონის ტიპის ფორმულების სახით.

¹0. დრეკადნარევთა წრფივი თეორიის სტატიკის ერთგვაროვანი განტოლება კომპლექსური ფორმით ასე ჩაიწერება (Bashelishvili ... 20015 427-446)

$$\frac{\partial^2 U}{\partial z \partial \bar{z}} + K \frac{\partial^2 \bar{U}}{\partial \bar{z}^2} = 0, \quad (1)$$

სადაც $U = (U_1, U_2)^T = (u_1 + iu_2, u_3 + iu_4)^T$, $u' = (u_1, u_2)^T$ და $u'' = (u_3, u_4)^T$

კერძო გადაადგილებებია, $\frac{\partial}{\partial z} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial}{\partial x_1} - i \frac{\partial}{\partial x_2} \right)$, $z = x_1 + ix_2$,

$$K = -\frac{1}{2} e m^{-1}, \quad e = \begin{bmatrix} e_4 & e_5 \\ e_5 & e_6 \end{bmatrix}, \quad m^{-1} = \frac{1}{\Delta_0} \begin{bmatrix} m_3 & -m_2 \\ -m_2 & m_1 \end{bmatrix}, \quad \Delta_0 = m_1 m_3 - m_2^2,$$

$$m_k = e_k + \frac{1}{2} e_{3+k}, \quad k = 1, 2, 3, \quad e_1 = a_2 / d_2, \quad e_2 = -c / d_2,$$

$$e_3 = a_1 / d_2, \quad a_1 = \mu_1 - \lambda_5, \quad a_2 = \mu_2 - \lambda_5$$

$$c = \mu_3 + \lambda_5, \quad d_2 = a_1 a_2 - c^2, \quad e_1 + e_4 = b / d_1,$$

$$e_2 + e_5 = -c_0 / d_1, \quad e_3 + e_6 = a / d_1,$$

$$a = a_1 + b_1, \quad b = a_2 + b_2, \quad c_0 = c + d,$$

$$d_1 = ab - c_0^2, \quad b_1 = \mu_1 + \lambda_1 + \lambda_5 - \alpha_2 \rho_1 / \rho,$$

$$b_2 = \mu_2 + \lambda_2 + \lambda_5 - \alpha_2 \rho_1 / \rho, \quad \alpha = \lambda_3 - \lambda_4, \quad \rho = \rho_1 + \rho_2,$$

$$d = \mu_3 + \lambda_3 - \lambda_5 - \alpha_2 \rho_1 / \rho \equiv \mu_3 + \lambda_4 - \lambda_5 + \alpha_2 \rho_2 / \rho.$$

$\mu_1, \mu_2, \mu_3, \lambda_p, p = \overline{1,5}$, დრეკადი მუდმივებია, ρ_1 და ρ_2 მუდმივებს აქვთ სიმკვრივის განზომილება. აღნიშნული მუდმივები აკმაყოფილებენ კონკრეტულ პირობებს [3].

ვთქვათ, $S \in C^{2,\beta}, 0 \leq \beta \leq 1$ შეკრული წირია, ხოლო D^+ და D^- S -ით შემოსაზღვრული სასრული და უსასრულო არეები. $\overline{D^+} = D^+US, \overline{D^-} = D^-US$.

$U = (u_1 + iu_2, u_3 + iu_4)^T$ ვექტორს ეწოდება რეგულარული $D^+(D^-)$ არეში, თუ $u_k \in C^2(D^\pm) \cap C^{1,\alpha}(\overline{D^\pm})$, ამასთან D^- არეში

$$u_k = O(1), \quad |x|^2 \frac{\partial u_k}{\partial x_j} = O(1), \quad j = 1,2; \quad k = \overline{1,4}; \quad |x|^2 = x_1^2 + x_2^2.$$

მ. ბაშელიშვილის მიერ (Bashelishvili...2001: 427-446) მიღებულია კოლო-სოვ-მუსხელიშვილის ტიპის ფორმულები:

$$U = (U_1, U_2)^T = (u_1 + iu_2, u_3 + iu_4)^T = m\varphi(z) + \frac{1}{2}ez\overline{\varphi'(z)} + \overline{\psi(z)}, \quad (2)$$

$$TU = ((TU)_1, (TU)_2)^T = ((Tu)_2 - i(Tu)_1, (Tu)_4 - i(Tu)_3)^T = \frac{\partial}{\partial S(x)}(-2\varphi(z) + 2\mu U(x)), \quad (3)$$

სადაც $\varphi(z) = (\varphi_1, \varphi_2)^T$ და $\psi(z) = (\psi_1, \psi_2)^T$ ნებისმიერი ანალიზური ვექტორ-ფუნქციებია, $(TU)_p, p = \overline{1,4}$, ძაბვის ვექტორის კომპონენტებია (Svanadze 2012: 42-51), $\frac{\partial}{\partial S(x)} = n_1 \frac{\partial}{\partial x_2} - n_2 \frac{\partial}{\partial x_1}$, $n = (n_1, n_2)^T$ გარე ნორმალის მგეზავია,

$$m = \begin{bmatrix} m_1 & m_2 \\ m_2 & m_3 \end{bmatrix}, \quad \mu = \begin{bmatrix} \mu_1 & \mu_3 \\ \mu_3 & \mu_2 \end{bmatrix},$$

$$\det m > 0, \quad \det \mu > 0, \quad m_1 > 0, \quad m_3 > 0, \quad \mu_1 > 0, \quad \mu_3 > 0.$$

ქვემოთ ვისარგებლებთ შემდეგი კოსპლექსური წარმოდგენით

$$W = (W_2 - iW_1, W_4 - iW_3)^T = -2\varphi(z) + 2\mu U(x) + v, \quad (4)$$

სადაც $\frac{\partial W_k}{\partial S(x)} = (TU)_k, v = (v_1, v_2)$ მუდმივი კოსპლექსური ვექტორია.

2^o. ვთქვათ, G არის ზედა ნახევარისიბრტყე, ($x_2 > 0$), ხოლო L კი G -ს საზღვარი, ე.ი. ax_1 ღერძი. მოცემულ შემთხვევაში $n = (n_1, n_2)^T = (0, -1)^T$ გარე ნორმალის შესაბამისი ერთეულოვანი ვექტორია, ხოლო $s = (-n_2, n_1)^T = (1, 0)^T$ კი-მხები ვექტორის მგეზავი.

პ. სპანაძე

შრომაში განიხილება შემდეგი მოცანები: G არეში ვიპოვოთ (1) განტოლების ისეთი რეგულარული $U = (u_1 + iu_2, u_3 + iu_4)^T$ ამონახსნი, რომელიც აკმაყოფილებს შემდეგი სასაზღვრო პირობებიდან ერთ-ერთს:

$$\left[(u_3, u_4)^T \right]_{x_2=0} = f^{(1)}(x_1), \left[((Tu)_1, (Tu)_2)^T \right]_{x_2=0} = F^{(1)}(x_1), \quad x_1 \in L \quad (1.5)$$

ამოცანაში,

$$\left[(u_1, u_2)^T \right]_{x_2=0} = f^{(2)}(x_1), \left[((Tu)_3, (Tu)_4)^T \right]_{x_2=0} = F^{(2)}(x_1), \quad x_1 \in L \quad (1.6)$$

ამოცანაში,

სადაც $f^{(j)} = (f_1^{(j)}, f_2^{(j)})^T$ და $F^{(j)} = (F_1^{(j)}, F_2^{(j)})^T, j = 1, 2$ ცნობილი გლუვი ვექტორ-ფუნქციებია, რომლებიც აკმაყოფილებენ შემდეგ პირობებს: $f^{(j)} \in C^{1,\alpha}(L),$

$$F^{(j)} \in C^{0,\alpha}(L), \int_{-\infty}^{\infty} F^{(j)}(x_1) dx_1 = 0, j = 1, 2, f_k^{(j)} = \gamma_k^{(j)} + \beta_k^{(j)} / |x_1|^{1+\alpha_0},$$

$F_k^{(j)} = \delta_k^{(j)} / |x_1|^{1+\alpha_0}, 0 < \alpha_0 < 1,$ ხოლო $\gamma_k^{(j)}, \beta_k^{(j)}$ და $\delta_k^{(j)}, k, j = 1, 2$ მუდმივი სიდედეებია.

გრინის განზოგადებული ფორმულის გამოყენებით მარტივად დავამტკიცებთ შემდეგი თეორემების მართებულობას:

თეორემა 1. (1.5)-ის შესაბამისი ერთგვაროვანი ამოცანის ზოგადი ამონახსნი მოიცემა ფორმულით $U = (C_0, 0),$ სადაც C_0 ნებისმიერი კომპლექსური მუდმივია.

თეორემა 2. (1.1)-ის შესაბამისი ერთგვაროვანი ამოცანის ზოგადი ამონახსნი მოიცემა ფორმულით $U = (0, d_0)^T,$ სადაც d_0 ნებისმიერი კომპლექსური მუდმივია.

შ⁰. (1.5) სასაზღვრო ამოცანის ეფექტურად ამოხსნის მიზნით ამ ამოცანის სასაზღვრო პირობები წარმოვადგინოთ შემდეგი სახით:

$$U_2 |_{x_2=0} = (u_3 + iu_4) |_{x_2=0} = f(x_1), \quad (W_2 - iW_1) |_{x_2=0} = F(x_1) + e^{(1)}, \quad x_1 \in L, \quad (7)$$

$$\text{სადაც } f(x_1) = f_1^{(1)}(x_1) + i f_2^{(1)}(x_1), F(x_1) = \int_{-\infty}^{x_1} [F_2(t_1) - iF_1(t_1)] dt_1,$$

ხოლო $e^{(1)} = const.$

$\varphi(z)$ და $\psi(z)$ ვექტორ-ფუნქციები ვეძებთ შემდეგი სახით:

$$\varphi(z) = \frac{m^{-1}}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial \ln(z - \zeta)}{\partial y_1} \Big|_{y_2=0} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1, \quad (8)$$

$$\overline{\psi(z)} = -\frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial \ln(\bar{z} - \bar{\zeta})}{\partial y_1} \Big|_{y_2=0} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1 -$$

$$-\frac{K}{2\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\partial}{\partial y_1} \frac{\zeta}{z - \zeta} \Big|_{y_2=0} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1, \quad (9)$$

სადაც $z = x_1 + ix_2$, $\zeta = y_1 + iy_2$, ხოლო g და h უცნობი სკალარული კომპლექსური ფუნქციებია.

(8) და (9) ფორმულები გავითვალისწინოთ (2)-ში მივიღებთ:

$$U(x) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x_2}{(y_1 - x_1)^2 + x_2^2} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1 + \frac{K}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} x_2 \frac{\partial}{\partial y_1} \frac{(x_1 - y_1 + ix_2)^2}{[(y_1 - x_1)^2 + x_2^2]} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1. \quad (10)$$

თუ (10)-ში დავეუშვებთ, რომ $x \rightarrow t_0 \in L$, მაშინ დავწეროთ

$$U^+(t_0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(t_0) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(t_0) \quad (11)$$

საიდანაც

$$\text{გამომდინარეობს } U^+(t_0) \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} = u_3(t_0) + iu_4(t_0) = h(t_0), \text{ მაშასადამე}$$

$$h(t_0) = f(t_0), \quad t_0 \in L. \quad (12)$$

(8) ფორმულიდან მარტივად მივიღებთ:

$$\varphi^+(t_1) = \frac{m^{-1}}{2} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(t_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(t_1) \right] + \frac{m^{-1}}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1)}{y_1 - t_1} dy_1, \quad t_1 \in L \quad (13)$$

(11) და (13)-ის თანახმად გვექნება:

$$2\mu U^+(t_1) - 2\varphi^+(t_1) = (2\mu - m^{-1}) \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(t_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(t_1) \right] - \frac{m^{-1}}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{y_1 - t_1} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1 \quad t_1 \in L. \quad (14)$$

(14)-დან (იხ. (4), (7) და (12)) g -ს განსაზღვრისათვის მივიღებთ შემდეგი სახის სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებას

$$(2\Delta_0\mu_1 - m_3)g(t_1) - \frac{m_3}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{g(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} = \Delta_0 F(t_1) + (2\Delta_0\mu_3 + m_2)f(t_1) + \frac{m_2}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{f(y_1)}{y_1 - t_1} dy_1 + \Delta_0 v_1, \quad t_1 \in L. \quad (15)$$

(15)-დან ცნობილი ფორმულის (იხ. მუსხელიშვილი 1982: §32)

$$\frac{1}{\pi^2} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dt_1}{t_1 - t_0} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{V(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} = -V(t_0) \quad (16)$$

გამოყენებით მივიღებთ

$$\begin{aligned} \frac{2\Delta_0\mu_1 - m_3}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{g(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} - m_3g(t_1) = m_2f(t_1) + \frac{\Delta_0}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{F(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} + \\ + \frac{2\Delta_0\mu_3 + m_2}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{f(y_1)dy_1}{y_1 - t_1}, \quad t_1 \in L. \end{aligned} \quad (17)$$

(15) და (17)-დან, როცა $\Delta_0\mu_1 - m_3 \neq 0$ გ განისაზღვრება ცალსახად მუდმივი შესაკრების სიზუსტით.

გ-ს და h -ის მნიშვნელობები შევიტანოთ (10)-ში, მივიღებთ (15) ამოცანის ამონახსნს პუასონის ტიპის ფორმულის სახით.

4⁰. სავსებით ანალოგიური ხერხით შეისწავლება (1.6) ამოცანა, რომლისთვისაც სასაზღვრო პირობები შეიძლება ასე ჩავენროთ:

$$\begin{aligned} U_1|_{x_2=0} = (u_1 + iu_2)|_{x_2=0} = \phi(x_1), \\ (W_4 - iW_3)|_{x_2=0} = \Psi(x_1) + e^{(2)}, \quad x \in L' \end{aligned} \quad (18)$$

$$\text{სადაც } \phi(x_1) = f_1^{(2)}(x_1) + i f_2^{(2)}(x_1), \quad \Psi(x_1) = \int_{-\infty}^{+\infty} [F_2(t_1) - iF_1(t_1)] dt_1.$$

მოცემულ შემთხვევაში (8) და (10) ფორმულების გამოყენებით გ-სადა h -ის განსაზღვრისათვის მივიღებთ შემდეგი სახის განტოლებათა სისტემას

$$g(t_1) = U^+(t_1) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \phi(t_1),$$

$$\begin{aligned} (2\Delta_0\mu_2 - m_1)h(t_1) - \frac{m_1}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{h(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} = \Delta_0\psi(t_1) + \\ + (2\Delta_0\mu_3 + m_2)\phi(t_1) + \frac{m_2}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\phi(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} + \Delta_0v_2, \quad t_1 \in L. \end{aligned} \quad (19)$$

(16) ფორმულის გამოყენებით (19) შეიძლება ასე წარმოვადგინოთ

$$\begin{aligned} \frac{2\Delta_0\mu_2 - m_1}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{h(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} - m_1h(t_1) = m_2\phi(t_1) + \\ + \frac{\Delta_0}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\Psi(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} + \frac{2\Delta_0\mu_3 + m_2}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\phi(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} + \Delta_0v_2, \quad t_1 \in L. \end{aligned} \quad (20)$$

ცხადია, როცა $\Delta_0\mu_2 - m_1 \neq 0$, მაშინ (19)₂ და (20)-დან მუდმივი შესაკრების სიზუსტით h განისაზღვრება ცალსახად.

დასასრულ, გ-სა და h -ის მნიშვნელობები შევიტანოთ (10)-ში. მივიღებთ საძიებელი ამოცანის ამონახსნს წარმოდგენილს პუასონის ტიპის ფორმულით.

ლიტერატურა:

მუსხელიშვილი 1982: ნ. მუსხელიშვილი, სინგულარული ინტეგრალური კანტოლებები „მეცნიერება“. თბილისი. 1982.

Basheleishvili 2001: M. Basheleishvili and K. Svanadze, A new method of solving the basic plane boundary value problems of statics of the elastic mixture theory. Georgian Math. J. N3. 8.2001.

Svanadze 2012: K. Svanadze, On one proble, of statics of the theory of elastic mixtures, Seminar of I. Vekua Inst. of Applied Mathematics REPORTS, vol. 38, 2012,

წარმოდგინეს მათემატიკის დეპარტამენტმა
და ილიას უნივერსიტეტის სრულმა პროფესორმა მერაბ სვანაძემ.

Direction: Natural Sciences Field: Mathematics

KOSTA SVANADZE

Effective Solution of Some Problems of Statics of the Theory of Elastic Mixture for Half-plane

1⁰. A homogeneous equation of statics of the theory of elastic mixtures in a complex form can be given in the following way [Basheleishvili... 2001]

$$\frac{\partial^2 U}{\partial z \partial \bar{z}} + K \frac{\partial^2 \bar{U}}{\partial \bar{z}^2} = 0, \quad (1)$$

$$\text{where } z = x_1 + ix_2, \quad \frac{\partial}{\partial z} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial}{\partial x_1} - i \frac{\partial}{\partial x_2} \right),$$

$U = (U_1, U_2)^T = (u_1 + iu_2, u_3 + iu_4)^T$, $u' = (u_1, u_2)^T$ and $u'' = (u_3, u_4)^T$ are partial displacements,

$$K = -\frac{1}{2} e m^{-1}, \quad e = \begin{bmatrix} e_4 & e_5 \\ e_3 & e_6 \end{bmatrix}, \quad m^{-1} = \frac{1}{\Delta_0} \begin{bmatrix} m_1 & m_2 \\ m_3 & m_4 \end{bmatrix}$$

$m_k, e_{3+k}, k = 1, 2, 3$ are expressed in the terms of the elastic [Basheleishvili... 2001], [Natroshvili...1986]; $\det m = \Delta_0 > 0, m_1 > 0, m_3 > 0$.

In [Basheleishvili... 2001] M. Basheleishvili obtained the representations

$$U = (U_1, U_2)^T = (u_1 + iu_2, u_3 + iu_4)^T = m\varphi(z) + \frac{1}{2} ez\overline{\varphi'(z)} + \overline{\psi(z)}, \quad (2)$$

3. სპინდო

$$\begin{aligned} TU &= ((TU)_1, (TU)_2)^T = ((Tu)_2 - i(Tu)_1, (Tu)_4 - i(Tu)_3)^T = \\ &= \frac{\partial}{\partial S(x)} (-2\varphi(z) + 2\mu U(x)), \end{aligned} \quad (3)$$

where $\varphi(z) = (\varphi_1, \varphi_2)^T$ and $\psi(z) = (\psi_1, \psi_2)^T$ are arbitrary analytic vector-functions, $\frac{\partial}{\partial S(x)} = n_1 \frac{\partial}{\partial x_2} - n_2 \frac{\partial}{\partial x_1}$, $n = (n_1, n_2)^T$ is the unit vector of the outer normal. $(TU)_p$, $p = \overline{1,4}$, are the stress components [K. Svanadze, 2012];

$$\mu = \begin{bmatrix} \mu_1 & \mu_3 \\ \mu_3 & \mu_2 \end{bmatrix} \det \mu > 0, \quad \mu_1 > 0 \quad \mu_2 > 0.$$

If we take $(TU)_k = \frac{\partial W_k}{\partial S(x)}$, $k = \overline{1,4}$ then can write

$$W = \begin{pmatrix} W_2 - iW_1, \\ W_4 - iW_3 \end{pmatrix}^T = -2\varphi(z) + 2\mu U(x) + v, \quad v = (v_1, v_2)^T = const. \quad (4)$$

2^o. Let G denoted the upper half-plane. Clearly the boundary of G is ox_1 axis $L =]-\infty; +\infty[$. Let use chose the exterior unit normal $n = (0; -1)^T$ and the unit tangent vector $s = (1; 0)^T$.

The boundary value problems under consideration can be formulated in the form; Find a regular solution of the equation (1) in G satisfying one of the following boundary conditions

$$\left[(u_3, u_4)^T \right]_{x_2=0} = f^{(1)}(x_1), \quad \left[((Tu)_1, (Tu)_2)^T \right]_{x_2=0} = F^{(1)}(x_1), \quad x_1 \in L \quad (1.5)$$

problem,

$$\left[(u_1, u_2)^T \right]_{x_2=0} = f^{(2)}(x_1), \quad \left[((Tu)_3, (Tu)_4)^T \right]_{x_2=0} = F^{(2)}(x_1), \quad x_1 \in L \quad (1.6)$$

problem,

where $f^{(j)} = (f_1^{(j)}, f_2^{(j)})^T$ and $F^{(j)} = (F_1^{(j)}, F_2^{(j)})^T$ $j = 1, 2$, are given vector-functions on L and satisfying certain conditions.

In the case of infinite domain, in addition to the conditions of regularity it is necessary to impose the requirements at infinity;

$$u_k = O(1), \quad \frac{\partial u_k}{\partial x_j} = O(|x|^{-2}), \quad j = 1, 2; \quad k = \overline{1,4}, \quad |x|^2 = x_1^2 + x_2^2.$$

Using the Green formula [M. Bacheleishvili... 2001] it is easy to prove:

Theorem 1. The general solution of the homogeneous problem (1.5) is represented by the formula $U = (C_0, 0)$ $C_0 = const$.

Theorem 2. The general solution of the homogeneous problem, (1.6) is represented by the formula $U = (0, d_0)$, $d_0 = const$.

3⁰. Let us consider the problem (1.5) for the half-plane $x_2 > 0$. We reformulate conditions of the problem as follows:

$$\begin{aligned} U_2|_{x_2=0} &= (u_3 + iu_4)|_{x_2=0} = f(x_1), \\ (W_2 - iW_1)|_{x_2=0} &= F(x_1) + e^{(1)}, \quad x_1 \in L, \end{aligned} \quad (7)$$

where $f = f_1^{(1)} + i f_2^{(1)}$, $F(x_1) = \int_{-\infty}^{x_1} [F_2(t_1) - iF_1^{(1)}(t_1)] dt_1$, $e^{(1)} = const$.

In the case choosing $\varphi(z)$ and $\psi(z)$ in the form:

$$\varphi(z) = \frac{m^{-1}}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial \ln(z - \zeta)}{\partial y_1} \Big|_{y_2=0} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1 \quad (8)$$

$$\overline{\Psi(z)} = -\frac{1}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial \ln(\overline{z} - \overline{\zeta})}{\partial y_1} \Big|_{y_2=0} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1 - \quad (9)$$

$$-\frac{K}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial}{\partial y_1} \frac{\zeta}{z - \zeta} \Big|_{y_2=0} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \overline{g(y_1)} + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} \overline{h(y_1)} \right] dy_1,$$

where $z = x_1 + ix_2$, $\zeta = y_1 + iy_2$, g and h are scalar complex unknown functions.

Inserting (8) and (9) into (2) we obtain

$$\begin{aligned} U(x) &= \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x_2}{(y_1 - x_1)^2 + x_2^2} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1 + \\ &+ \frac{K}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} x_2 \frac{\partial}{\partial y_1} \frac{(x_1 - y_1 + ix_2)^2}{[(y_1 - x_1)^2 + x_2^2]} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \overline{g(y_1)} + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} \overline{h(y_1)} \right] dy_1. \end{aligned} \quad (10)$$

We now pass to the limit in (10) as x tends to the boundary point. We have

$$U^+(t_0) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(t_0) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(t_0); \quad (11)$$

$$h(t_0) = U^+(t_0) \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} = f(t_0), \quad t_0 \in L_0.$$

It follows from (8) that

$$\begin{aligned} \varphi^+(t_1) &= \frac{m^{-1}}{2} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(t_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(t_1) \right] + \\ &+ \frac{m^{-1}}{2\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1)}{y_1 - t_1} dy_1, \quad t_1 \in L. \end{aligned} \quad (12)$$

If we take into account (12) and (11), we will get

$$2\mu U^+(t_1) - 2\varphi^+(t_1) = (2\mu - m^{-1}) \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(t_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(t_1) \right] - \frac{m^{-1}}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{y_1 - t_1} \left[\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} g(y_1) + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} h(y_1) \right] dy_1, \quad t_1 \in L. \quad (13)$$

From (13) for determining g we have the singular integral equation (see (4), (7)₂, and (11))

$$(2\Delta_0\mu_1 - m_3)g(t_1) - \frac{m_3}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{g(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} = \Delta_0 F(t_1) + (2\Delta_0\mu_3 + m_2)f(t_1) + \frac{m_2}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{f(y_1)}{y_1 - t_1} dy_1 + \Delta_0 v_1, \quad t_1 \in L. \quad (14)$$

Applying the known formula (see [Muskhelishvili, 1982] 32)

$$\frac{1}{\pi^2} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dt_1}{t_1 - t_0} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{V(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} = -V(t_0)$$

we can rewrite the equation (14) as follows

$$\frac{2\Delta_0\mu_1 - m_3}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{g(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} - m_3 g(t_1) = m_2 f(t_1) + \frac{\Delta_0}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{F(y_1)dy_1}{y_1 - t_1} + \frac{2\Delta_0\mu_3 + m_2}{\pi i} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{f(y_1)dy_1}{y_1 - t_1}, \quad t_1 \in L. \quad (15)$$

Finally note that in the case $\Delta_0\mu_1 - m_3 \neq 0$ from (14) and (15) g is defined uniquely with the exactness of the constant summand.

Having found g and h , we by (10) obtain solution of the problem (1.5) given by Poisson type formula.

4⁰. Identically one can solve the problem (1.6). In this case the solution of problem, is written in the form of the integral Poisson type formula.

მიმართულება: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები, დარგი: ფიზიკა

ბიორგი ჩირაქი, ზაზა მარდალეიშვილი, მაკა ხეცურიანი

ქალაქის ტერიტორიაზე რადიაციული დაბინძურებისა და პასიური მინარეების ატმოსფერული გადატანის 3D დინამიური მოდელირების ზოგიერთი საკითხი

ქალაქის ტერიტორიაზე ბუნებრივი და ხელოვნური რადიონუკლიდებისა და ატმოსფეროში არსებული პასიური მინარეების გადატანისა და დალექვის კვლევის მიზნით ნაშრომში განხილულია შესაბამისი მათემატიკური მოდელის აგების საკითხი ნავეე-სტოქსის განტოლებათა სისტემის, მინარეების ატმოსფეროში გადატანისა და მინარეების დალექვის განტოლებათა გამოყენებით.

განალიზებულია სისტემის ამოხსნის მეთოდები, სანყისი და სასაზღვრო პირობების გათვალისწინებით ცხადი და არაცხადი სქემების მიხედვით. ნაჩვენებია მათემატიკური მოდელის საშუალებით 3D კომპიუტერული მოდელირების შესაძლებლობა პროგრამული Delphi და C++ ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ქალაქის ტერიტორიაზე რადიაციული ვითარებისა და ატმოსფერული დაბინძურების კვლევა და შეფასება, რადიაციული ვითარების განვითარების პროგნოზირება და რეკომენდაციების შემუშავება თანამედროვე ეტაპზე უაღრესად აქტუალური პრობლემაა. ამ თვალსაზრისით დიდ მნიშვნელობას იძენს ქალაქის ტერიტორიის ზონირება ცალკეული რადიოეკოლოგიური ფაქტორებისა და ინტეგრალური ეკოლოგიური ფაქტორების მიხედვით. ასეთ ფაქტორთა რიცხვს განეკუთვნება: მაიონებელი გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრე, ბუნებრივი და ხელოვნური რადიონუკლიდების კონცენტრაცია (მათ შორის საამშენებლო მასალებში, ტრანსპორტის გამონაბოლქვში) და განაწილება, დედამიწის მიმდებარე ატმოსფეროს ფენაში რადონის შემცველობა.

რადიოეკოლოგიური ვითარების კომპიუტერული მოდელირება მოითხოვს რადიაციული ვითარების კვლევის მეთოდების განვითარებას და შეფასებას გაზომვის მონაცემების დიდი გაფანტვის პირობებში (Белов И.В. 2000: 181).

გაუსის ნორმატიულ მეთოდიკებს, რომლებიც ატმოსფეროში პასიური მინარეების გადატანისა და გაფანტვის შეფასებისათვის გამოიყენება, გააჩნიათ შეზღუდული გამოყენებადობა და დაბინძურების გავრცელების გათვალისწინების შეზღუდული პირობები.

ატმოსფერული გადატანის ლაგრანჟის მოდელის გამოყენება შეუძლებელია ქალაქის განაშენიანების სტრუქტურის შიგნით. ქალაქის განაშენიანების პირობებში პრობლემას წარმოქმნის ასეთი სტრუქტურისათვის დამახასიათებელი შემდეგი ძირითადი ფაქტორები: აეროდინამიკური ეფექტები, შენობა-ნაგებობების აეროდინამიკური ჩრდილი, რეცირკულაციური ზონების თავისებურებები (Kanevsky M.F. 2008: 17).

ბ. ჩირაძე, ზ. მარდალაიშვილი, მ. ხეცურიანი

ქალაქის ტერიტორიაზე რადიაციული დაბინძურებისა და ატმოსფეროში პასიური მინარევების გავრცელების კვლევის პრობლემის გადაჭრის ერთერთი მეთოდია რიცხვითი მოდელირება, რომელიც სრულდება 3D დინამიური მოდელის გამოყენებით.

აღნიშნული მოდელის საფუძველს წარმოადგენს ნავიე-სტოქსის განტოლებათა სისტემა რომელიც ჩანერილია გარემოს უკუმშვადობის ან სუსტი კუმშვადობის მიახლოებების დაშვების გათვალისწინებით.

ქალაქის ურბანული განაშენიანების პირობებში რადიაციული დაბინძურებისა და პასიური მინარევების ატმოსფეროში გადატანის მოდელირებისათვის მოცემულ ნაშრომში გამოყენებულია ჰიდროდინამიკური განტოლებები, გარემოს სუსტი კუმშვადობის მიახლოების დაშვებით. აღნიშნული განტოლებებს აქვთ შემდეგი სახე:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \operatorname{div}(\rho \vec{U}) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \vec{U}) + \nabla(\rho \vec{U} \vec{U}) = -\nabla P + \nabla(\rho[\nu + \nu_T] \nabla \vec{U}) \quad (2)$$

$$\operatorname{div} \vec{U} = 0 \quad (3)$$

სადაც: ρ - სიმკვრივე, \vec{U} - სიჩქარის ვექტორია, P - წნევა, ν და ν_T - კინემატიკური სიბლანტე და ტურბულენტური სიბლანტე.

ატმოსფეროში პასიური მინარევების გადატანის აღწერისათვის გამოიყენება შემდეგი განტოლება:

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + \nabla(\vec{U} C_i) = \nabla([K_{C_i} + K_{C_{i_T}}] \nabla C_i) + Q_{C_i} \quad (4)$$

სადაც: C_i - მინარევის კონცენტრაციაა, K_{C_i} - მინარევის დიფუზიური კოეფიციენტი, $K_{C_{i_T}}$ - მინარევის ტურბულენტური კოეფიციენტი, Q_{C_i} მინარევის წყაროს მახასიათებელი პარამეტრი.

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + \nabla(\vec{W} C_i) = 0 \quad (5)$$

სადაც: \vec{W} - დაღექვის სიჩქარის ვექტორია.

უნდა აღინიშნოს რომ, მეტეოროლოგიური პირობების გათვალისწინება შესაძლებელია დიფუზიური კოეფიციენტების საშუალებით. დიფუზიურ კოეფიციენტებს გააჩნია ვარიაციები თბოგაცვლის ამა თუ იმ პირობების მიხედვით (Pasler-Sauer 1986: 130).

ატმოსფერული გადატანის, გაფანტვისა და დამაბინძურებელი მინარევების დაღექვის პროცესების აღწერისათვის გამოყენებული მოდელის თავისებურებებია: დისკრეტული აპროქსიმაციების გამოყენების შესაძლებლობა სასრულო-მოცულობითი მეთოდისა და გაშლილი ბადის გათვალისწინებით. ოპერატორების სქემის აგების პროცესში გამოიყენება ფიზიკურ ფაქტორებად დაყოფის პრინციპი (Pavlovski ... 2002: 172).

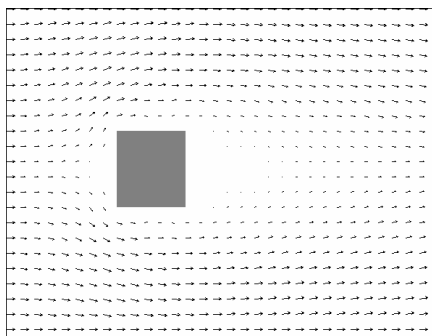
ნავიე-სტოქსის განტოლებათა სისტემა (1-3) ატმოსფეროში მინარევების გადატანის განტოლებისა (4) და მინარევების დაღექვის (5) განტოლებებთან ერთად, სანყისი და სასაზღვრო პირობების გათვალისწინებით ქმნის სრულ სისტემას რომლითაც შესაძლებელია ბუნებრივი და ტექნოგენური რადიონუკლიდებისა და ატმოსფეროში პასიური მინარევების მიგრაციის აღწერა. სიჩქარეთა ველის საშუ-

ალებით წნევის განაწილების ველის პოვნისათვის გამოყენებულია სუსტი კუმშვა-დობის მეთოდი, ნავიე-სტოქსის განტოლებათა ამოხსნის ცხადი და არაცხადი სქემების მიხედვით.

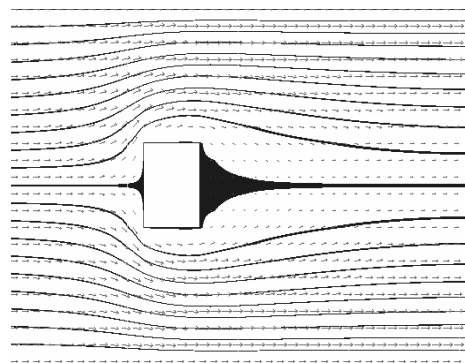
მოდელირების საშუალებით შესაძლებელია რადიონუკლიდების კონცენტრაციის მყისიერი მნიშვნელობის პოვნა და კონცენტრაციის დროითი ინტეგრალური მნიშვნელობების პოვნა; მიღებული მნიშვნელობების სიზუსტეს განსაზღვრავს ისეთი საწყისი პირობების სიზუსტე, როგორცაა: დაბინძურების წყაროს ინტენსივობა და მონაცემები ატმოსფერული ნაკადის შესახებ.

განცალკევებით აღმართული ნაგებობის ირგვლივ ატმოსფერული ნაკადის გავრცელების მოდელირების შედეგი მოცემულია სურ-1. სურათზე გამოკვეთილია აეროდინამიკური ეფექტებისა და აეროდინამიკური ჩრდილის ზეგავლენა ატმოსფერული ნაკადის გავრცელებაზე. მოდელირება განხორციელებულია დედამიწის ზედაპირის პარალელურ სიბრტყეში. პროგრამირება შესრულებულია P-U („წნევა - სიჩქარე“) და ა-ψ („გრიგალი-დენის ფუნქცია“) სისტემებისა და Delphi ტექნოლოგიების გამოყენებით, ცვლადი მიმართულებებისა და გაყოფის მეთოდების საფუძველზე (Ясински Ф. 2007: 84). კომპიუტერული მოდელირების პროგრამაში გამოყენებულია ორი სისტემა: სისტემა „წნევა - სიჩქარე“ და სისტემა „გრიგალი-დენის ფუნქცია“. პროგრამა მოიცავს რამოდენიმე კლასს: კლასი TUModel სიჩქარეთა ველების გაანგარიშებისათვის, კლასი TPModel წნევათა ველების გაანგარიშებისათვის, კლასი TOMPsiModel დინების ფუნქციისა და გრიგალური ველების გაანგარიშებისათვის, კლასი TWholeModel ანხორციელებს ჩამოთვლილი კლასების აგრეგირებას. TPModel კლასის UpdateData მეთოდი ასრულებს წნევათა ველების გაანგარიშებას სუსტი კუმშვა-დობის მიხედვით დაშვებით.

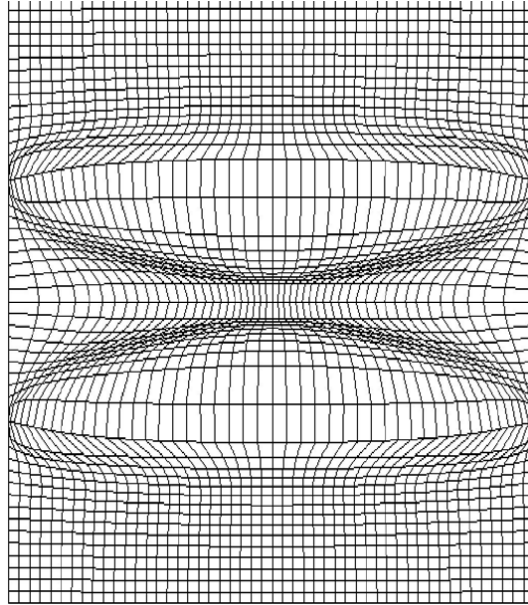
ანალოგიური მოდელირება შესაძლებელია განხორციელდეს ა-ψ- „გრიგალი-დენის ფუნქცია“ სისტემისა და C++ ტექნოლოგიების გამოყენებით მხოლოდ ატმოსფერული ნაკადის გაყოფის მეთოდის საფუძველზე. პროგრამირების შედეგი მოცემულია სურ-2.



სურ. 1. განცალკევებით აღმართული ნაგებობის ირგვლივ ატმოსფერული ნაკადის გავრცელება.



სურ - 2. მოდელირება შესრულებულია მხოლოდ ატმოსფერული ნაკადის გაყოფის მეთოდის საფუძველზე.



სურ-3 მოცემულია 3D კომპიუტერული მოდელირება რიცხვითი ბადის სივრცული განაწილებისათვის.

მოდელის გამოყენება და მისი კომპიუტერული მოდელირების შედეგების ანა-

ლიზი აჩვენებს:

- ქალაქის ტერიტორიაზე პასიური მინარევების განაწილების უკიდურესად მაღალ არაერთგვაროვნებას;
- კომპიუტერული კოდის პრინციპულ შესაძლებლობებს, რომლებიც საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს კონკრეტული ქალაქის კრიტიკული ტერიტორიული უბნები;
- მოდელირების შედეგები ხელს შეუწყობს კრიტიკულ სიტუაციებში მმართველობითი გადაწყვეტილების მიღებას მოსახლეობის ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით.

ლიტერატურა:

Белов 2000: Белов И.В., Беспалов М.С., Ключкова А.В., Кулешов А.А. Транспортная модель распространения газообразных примесей в атмосфере города. Математическое моделирование. т.12. №11. 2000.

Ясинский 2007: Ясинский Ф. Н., Филатов Е.И. Математическое моделирование

течений жидкостей и газов «Ивановский государственный энергетический университет».- Иваново. 2007.

Kanevsky 2008: Kanevsky M.F., Kiselev V.P., Pavlovskiy O.A. The Tasks of developing Calculated Atmospheric Transfer Codes and Methods of Contamination Field Analysis in local and regional Scales. Institute of Problems of Safety of development of Atomic Energy; Russia Academy of Sciences. 2008.

Pasler-Sauer 1986: Pasler-Sauer J. Comparative Calculations and Validations Studies with Atmospheric Dispersion Models.// Report KfK 4164; November. 1986.

Pavlovski 2002: Pavlovski O., Tchudanov V. Application 3D Dynamic Model for Estimation the Consequences of “Dirty Bomb” Blasting in Urban Conditions (November 17-21, 2002, OMNI Shoreban Hotel, Washington, D.C.)

წარმოადგინა ფიზიკის დეპარტამენტმა.

Direction: Natural Sciences, Field: Physics

Giorgi Chiradze, Zaza Mardaleishvili, Maka Khetsuriani

Some Issues of 3D Dynamic Modeling of Radiation Pollution of the City Area and Atmospheric Transfer of Passive Impurities

The research and evaluation of radiation situation and atmospheric pollution on the city territory as well as predicting the development of radiation is the topical problem nowadays. In this regard it is very important to divide the city territory into zones in accordance with radio ecologic and integrated environmental factors. Such as: Exposure doses of ionizing radiation power, concentration of natural and artificial radio nuclides (including construction Materials and transport emissions) allocation and radon concentration in the atmosphere near the Earth's layers.

The computer modeling of radio ecological situation requires the development and evaluation of methods for thorough study of radiation situation in conditions of measurement data dispersal.

The standard methods of Gauss, used for evaluation of transfer of passive impurities in the atmosphere and their dispersal possess limited range of usage.

It is impossible to use the Lagranzh atmospheric transport model within the city development structure. In terms of urban development the following factos typical for such kind of structure pose problems: aerodynamic effects, buildings aerodynamic shade, peculiarities of recirculation zones.

One of the methods of solving the problem of radiation pollution and spreading of

passive impurities in the atmosphere of the city is the numerical modeling, carried out using a 3D dynamic model.

Basis of the model is Navie-stoksi equation system which is recorded according to the weak environmental contractility with consideration of closer access.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \vec{U}) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial}{\partial t} (\rho \vec{U}) + \nabla(\rho \vec{U} \vec{U}) = -\nabla P + \nabla(\rho [v + v_T] \nabla \vec{U}) \quad (2)$$

$$\text{div} \vec{U} = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial c_i}{\partial t} + \nabla(\vec{U} c_i) = \nabla \left(\left[K_{c_i} + K_{c_{iT}} \right] \nabla c_i \right) + Q_{c_i} \quad (4)$$

$$\frac{\partial c_i}{\partial t} + \nabla(\vec{W} c_i) = 0 \quad (5)$$

Analysis of the results of using the model and its computer modeling show:

- High rate of inhomogeneous distribution of passive impurities on the city territory;
- The principal possibilities of computer code which allows to identify the critical areas of the city;
- The results of modeling ensures taking appropriate decisions in critical conditions for the environmental safety .

მიმართულება: სოციალური მცნიერებანი, დარგი: ფსიქოლოგია

მერაზ მალრაქი, იაბორ ბალანჩივაქი

სტრესის ოდენობის გასაზომად სოციალური რეადაპტაციის შეფასების სკალის (SRRS) გამოყენების ახალი ასექტი

სტრესის ოდენობის გასაზომად ფართოდაა გავრცელებული სოციალური რეადაპტაციის შეფასების სკალა (SRRS), რომელშიც სტრესორები რანჟირებულია მათი სტრესოგენული მოქმედების ძალის მიხედვით. ბოლო 12 თვის განმავლობაში მომხდარი ცვლილებების ქულების შეკრებით დგინდება ინდივიდის, ან შერჩეული პოპულაციის, სტრესის ინდექსი (LCU). მიგვაჩნია, რომ მხოლოდ ბოლო ხანებში მომხდარი ცვლილებების აღნუსხვა არაა ბოლომდე სანდო მეთოდი იმისათვის, რომ ზუსტად გაიზომოს ინდივიდის, ან ამა თუ იმ პოპულაციის სტრესის ოდენობა, რადგან ეს უკანასკნელი დამოკიდებულია არა რაიმე მოვლენის რეალურ ხდომილებაზე, არამედ მის სუბიექტურ განცდაზე. ამიტომ სტრესის ოდენობის გაზომვის უფრო ვალიდურ მეთოდად მიგვაჩნია SRRS-ში შემავალ სტრესორებზე ფიქრის სიხშირის აღნუსხვა. სტატიაში ეს თეზისი სათანადო ემპირიული კვლევის მასალებზე დაყრდნობითაა დასაბუთებული, რაც მნიშვნელოვანი სიახლეა სტრესის კვლევაში.

როგორც ცნობილია, სტრესის ოდენობა მისი გამომწვევი მოვლენის სუბიექტურ მნიშვნელობაზეა დამოკიდებული: რაც უფრო მნიშვნელოვანია სუბიექტისათვის ესა თუ ის ცხოვრებისეული ცვლილება, მით უფრო მეტია მისი სტრესოგენული მოქმედების ეფექტი. ამ კანონზომიერებას ემყარება სტრესის ოდენობის გასაზომად სოციალური რეადაპტაციის შეფასების სკალის (SRRS – Social Readjustment Rating Scale) გამოყენება, რომელშიც სტრესორები რანჟირებულია მათი სტრესოგენული მოქმედების ძალის მიხედვით, ყველაზე ძლიერიდან ყველაზე სუსტამდე. სტრესორის ძალა (სტრესოგენული ნონა) გამოისახება ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულებში (LCU – Life-change units), 100 ბალიანი სისტემით.

სტრესორთა რანჟირება ხდება ადამიანთა რაც შეიძლება დიდი რაოდენობის გამოკითხვის საფუძველზე. მათ სთხოვენ დაასახელონ და 100 საფეხურიან სკალაზე შეაფასონ მათთან შეხებაში მყოფი მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი სტრესორები. ყოველ სტრესორს ენიჭება ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულების ის ოდენობა (ქულა), რაც გროვდება გამოკითხულ ადამიანთა მიერ მისთვის მიცემულ შეფასებათა გასაშუალოებული მონაცემების მიხედვით.

შეფასების გასაადვილებლად, ზოგი მკვლევარი რესპოდენტებს თავიდანვე აძლევს სათანადო ორიენტირს რომელიმე სტრესორის სახით, რომელსაც, 50 ქულით, პირობითად ენიჭება საშუალო რანგი. კერძოდ, ამ პრინციპითაა შედეგენილი ჰოლმისა და რაგეს სკალა (მოგვყავს Michael, Eysenck-ის მიხედვით; Michael, Eysenck 2003: 152), სადაც საორიენტაციოდ მიცემული იქნა ქორწინება, როგორც საშუალო ძალის სტრესორი. იგივე პრინციპი იყო დაცული ამ სკალის მოდიფიცირებული ვარიანტის შედგენისას (მოგვყავს Wilkinson-ის მიხედვით; Wilkinson 2001: 59).

მ. მაღრაძე, ი. ბალანჩივაძე

მკვლევართა უმრავლესობა ასეთი ორიენტირის მიცემისაგან თავს იკავებს, რადგან სტრესორი, რომელიც პირობითად საშუალო ძალის მქონედ შეფასდა, შეიძლება სინამდვილეში სულაც არ იყოს ასეთი. მარქსისა და მისი თანამშრომლების მიერ შედგენილ სკალაში (Marx ... 1975: 19, 87-98), მაგალითად, სადაც საორიენტაციო სტრესორი არ ფიგურირებდა, ქორწინებამ, როგორც სტრესორმა, ერთ-ერთი უმაღლესი რანგი (მეორე ადგილი 77 ქულით) დაიკავა.

SRRS-ის სხვადასხვა ვარიანტები რამდენადმე განსხვავდება ერთმანეთისაგან მათში შეტანილ სტრესორთა რაგვარობითაც და ერთნაირ სტრესორთათვის მინიჭებული ქულების მიხედვითაც, რაც გარკვეულ წარმოდგენას გვიქმნის სპეციფიკურ განსხვავებულობებზე გამოკვლეულ პოპულაციურ ჯგუფებს შორის. მაგალითად ზემოდსხენებული კვლევები, რომლებიც ერთნაირი პრინციპით და ერთსა და იმავე ქვეყანაში (აშშ-ში), დაახლოებით 30 წლიანი ინტერვალით, ჩატარდა, გვიჩვენებს, რომ გასული საუკუნის სამოციანი წლებიდან ოთხმოცდაათიან წლებამდე პერიოდში ამერიკის მოსახლეობის LCU-ის შეფასებები 45%-ით გაიზარდა (გერიგი, ზიმბარდო, 2009: 525). ე.ი. ახალი კვლევის მონაწილეები (სხვადასხვა პროფესიის, სოციალური მდგომარეობის და ა.შ. ამერიკელები), მათივე დაკვირვებით, იმყოფებოდნენ უფრო მაღალი ხარისხის სტრესის ქვეშ, ვიდრე ძველი კვლევის მონაწილე მათი თანამემამულეები.

SRRS-ის ყველა ვარიანტი, რომელიც გათვლილია ამა თუ იმ პოპულაციური შერჩევის სტრესის დონის საკვლევად, მიზნის რეალიზაციას ორი გზით ემსახურება:

1) თავისი შინაარსით იგი გვიჩვენებს, თუ რა სახის ცხოვრებისეული ცვლილებებია სხვებზე აქტუალური სტრესორები ამ პოპულაციისათვის და სტრესის რამდენად მაღალ ხარისხს განაპირობებენ ისინი მთლიანობაში. ეს განისაზღვრება იმით, თუ რა მოვლენებს ასახელებენ რესპოდენტები სტრესორთა რიგში და როგორ შეფასებას აძლევენ მათ ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულებში. მაგალითად, ზემოთ მოტანილი ფაქტი იმის შესახებ, რომ ოცდაათწლიან ინტერვალში ამერიკის მოსახლეობის სტრესის ოდენობა 45%-ით გაზრდილა, სწორედ ამ სახის მონაცემების გათვალისწინებითაა დადგენილი.

2) მოცემული პოპულაციური ჯგუფის, ან ინდივიდის, სტრესის ოდენობა დგინდება SRRS-ში შემავალი სტრესორების ხდომილების ბოლოდროინდელი მონაცემების მიხედვითაც. ჯგუფის LCU მით მაღალია, რაც მეტია მისი წევრების მიერ დაგროვებულ ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულების გასაშუალოებული მონაცემები, ბოლო 12 თვის მანძილზე გადატანილი სტრესოგენული შემთხვევების მიხედვით.

ჩნდება კითხვა: რამდენადაა შესაძლებელი, რომ SRRS-ის გამოყენების ამ ორი ასპექტით ყოველთვის ერთგვაროვანი შედეგები მივიღოთ? არცერთ იმ კვლევაში, სადაც სტრესის ოდენობის შეფასებისათვის SRRS-ის ესა თუ ის ვარიანტი გამოიყენება, ეს საკითხი დაყენებული არაა. როგორც ჩანს, მკვლევარები ამ გზებით მიღებული შედეგების ერთმანეთთან შეჯერების ამოცანის წინაშე აქამდე არ დამდგარან. ეს საკითხი ჩვენს წინაშეც სრულიად კონკრეტული ემპირიული კვლევის შედეგების ანალიზის პროცესში წამოიჭრა.

ფსიქოლოგთა ჯგუფი, რომელშიც ამ სტატიის ავტორებიც შედიოდნენ, 2010-2011 წლებში მუშაობდა ნორვეგიის ლტოლვილთა საბჭოს მიერ ორგანიზებულ პროექტზე: იძულებით გადაადგილება. ფსიქოლოგიური პრობლემები და გადანაცვლების გზები. მუშაობის პროცესში შეიქმნა საქართველოს მოსახლეობის დენილი და

ადგილობრივი პოპულაციების სტრუქტურის ოდენობის გაზომვის საჭიროება, რისთვისაც შევიმუშავეთ SRRS-ის ჩვენი მიზნისათვის ადაპტირებული ვარიანტი. წინასწარი კვლევის საფუძველზე შეირჩა 70 დასახელების სტრესორი. სკალის შემოწმება კრონბახის ალფას პარამეტრის საშუალებით იძლევა საკმაოდ მაღალ მაჩვენებელს (2626), რაც მის სრულ სანდოობაზე მეტყველებს. კვლევის მასალები ვრცლად წარმოდგენილია საგანგებოდ პროექტის ფორმატის შესაბამისად გამოქვეყნებული სახელმძღვანელოს დამატებაში (მალრაძე ... 2011). მისი სრულად განხილვა სცილდება ჩვენი სტატიის მიზანდასულობას. შევჩერდებით მხოლოდ ჩვენს საკითხთან დაკავშირებულ მონაცემებზე.

SRRS-ის ჩვენი ვარიანტი აჩვენებს, რომ სტრესის საერთო დონე საქართველოს დღევანდელი მოსახლეობის როგორც დევნილ, ასევე ადგილობრივ პოპულაციებში, საგრძნობლად (LCU-ს 10 ერთეულით) აღემატება საშუალო ნიშნულს. ჩვენი სკალისათვის საშუალო ნორმა აღმოჩნდა არა 50 ერთეულით, არამედ 60 ერთეულით შეფასებული სტრესორი. ეს გამოიწვია იმან, რომ საერთოდ აღიარებულ ძლიერ სტრესორებთან (სიკვდილისა და ავადმყოფობის თემა, უმუშევრობა, ძალადობა, სტიქიური უბედურობები და სხვ., რომლებიც მაღალი რეიტინგით არიან წარმოდგენილი თითქმის ყველა სკალაში, ავტორების და გამოკვლეული პოპულაციური ჯგუფების მიუხედავად) ერთად, ჩვენს სკალაზე მაღალი შეფასებები მიიღეს სპეციფიკურად მხოლოდ საქართველოს დღევანდელი მოსახლეობისათვის აქტუალურმა ისეთმა სტრესორებმა, როგორიცაა უსახლკარობა, იძულებით გამოსახლება, სამოქალაქო ომი და ეთნოკონფლიქტი, დევნილობა, სხვისი დაჭრის ან მოკვლის ხილვა, ქვეყნის ტერიტორიების დაკარგვა, მსხვერპლად გახდომა, სიღატაკე და სოციალური გარიყულობა. ეს იმაზე მეტყველებს, რომ გარდა იმ ცხოვრებისეული ცვლილებებისა, რაც, მეტ-ნაკლებად, ყველას აწუხებს, საქართველოს დღევანდელ მოსახლეობაზე ძლიერ სტრესოგენულ გავლენას ახდენს მხოლოდ მის საარსებო ველში შემაჯავალი სტრესორების მთელი რიგიც, რაც განაპირობებს მისი საერთო სტრესული მდგომარეობის საშუალოზე გაცილებით მაღალ დონეს. საყურდღებოა, რომ აღნიშნულ სტრესორებს ასახელებს და მაღალ ქულებს ანიჭებს არა მხოლოდ დევნილი, არამედ ადგილობრივი მოსახლეობაც.

შემდგომმა კვლევამ, რომელშიც სკალაში შემაჯავალი სტრესორების ბოლო ერთნობიან პეროდში ხდომილებათა სიხშირის მიხედვით საქართველოს მოსახლეობის სტრესის ოდენობის გაზომვას შევეცადეთ, არ დაადასტურა პირველი გზით მიღებული შედეგი. აღმოჩნდა, რომ სკალაში მაღალი რანგის მქონე ცხოვრებისეულ ცვლილებებს ჩვენი მოსახლეობის ცხოვრების ბოლო ერთი წლის მანძილზე ძალზე იშვიათად ჰქონდა ადგილი. შესაბამისად, ჩვენს მიერ გამოკვლეული პოპულაციის LCU მთლიანობაში, ამ კვლევის მონაცემებით, ძალზე დაბალ მაჩვენებელს (13,5 ერთეული) იძლევა.

გამოდის, რომ SRRS-ის ერთი ასპექტით გამოყენება სხვა შედეგს გვაძლევს, ვიდრე მისი მეორე ასპექტით გამოყენება: სტრესორების შეფასება აჩვენებს, რომ ჩვენი თანამოქალაქეები, მათივე დაკვირვებით, განიცდიან ისეთ სტრესს, რომლის ხარისხიც საშუალო დონეს მნიშვნელოვნად აღემატება, ხოლო სტრესორების ბოლოდროინდელ რეალურ ხდომილებათა მიხედვით დაგროვებული ქულების (ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულების) რაოდენობა ნორმაზე მცირე ოდენობის სტრესის არსებობას აფიქსირებს. ამასთანავე, პირველი შედეგი, რომელიც სტრესის მაღალ დონეზე მეტყველებს, უფრო მართებულად გამოიყურება არა

მ. მაღრაძე, ი. ბალანჩივაძე

მხოლოდ იმიტომ, რომ გამოკითხულთა თვითდაკვირვებაზეა დამყარებული, არამედ იმის გათვალისწინებითაც, რომ ჩვენი მოსახლეობის სოციალური ყოფა სულაც არაა ისე იდეალური, რომ მისი საერთო სტრესული მდგომარეობა სხვებზე ნაკლები ოდენობის იყოს. ეს სტრესის სიმპტომების კვლევამაც აჩვენა. რესპონდენტთა უმრავლესობა აღნიშნავს, რომ მათ ხშირად აწუხებთ აკვიატებული ფიქრი მომავალზე, მოუსვენრობა, ხშირად ეცვლებათ გუნება-განწყობილება, იპყრობთ უნებლიე აგრესიულობა (მაღრაძე ... 2011) და სხვ.

აღამიანს გააჩნია საკმაოდ უტყუარი შინაგანი ინდიკატორები საკუთარი სუბიექტური მდგომარეობის შესაფასებლად. ამიტომ, როდესაც აღამიანები საკუთარ სუბიექტურ მდგომარეობას აფასებენ როგორც მაღალი ხარისხის სტრესს, თუმცა ბოლო ერთი წლის განმავლობაში მაღალი სტრესოგენული ძალის მქონე მოვლენებთან შეხება არ ჰქონიათ, უნდა ვიფიქროთ, რომ მათი სტრესის მიზეზია არა ამ სტრესორთა ბოლოდროინდელი რეალური ხდომილება, არამედ აღნიშნულ მოვლენათა აქტუალური სუბიექტური მოცემულობა, მათი ღრმა და ინტენსიური განცდა. თუ ჩვენს მიერ გამოკვლეული პოპულაციისათვის სპეციფიკურ სტრესორთა შინაარსს დავაკვირდებით, ადვილად დავნახავთ, რომ მათი უმრავლესობა დაკავშირებულია ქვეყნის უახლეს ისტორიასთან, იმ კატაკლიზმებთან, რაც საქართველომ თავისი ისტორიის ბოლო ოცნწლიან პერიოდში გამოიარა. ჩვენი რესპოდენტების მიერ მათთან შეხებაში მყოფ ძლიერ სტრესორთა რიგში დასახელებულ მოვლენათა (სამოქალაქო ომი, ეთნოკონფლიქტები, იძულებით გამოსახლება, დევნილობა, ქვეყნის ტერიტორიების დაკარგვა და სხვ.) უმრავლესობას, ადგილი ჰქონდა ბოლო ათწლეულებში, მაგრამ ყოველი მათგანის ხდომილების ფაქტი დღევანდელობას ერთწლიან ინტერვალზე გაცილებით მეტი დროითაა დაშორებული.

როგორც ჩანს SRRS-ის გამოყენების ის ასპექტი, რომელიც ითვალისწინებს ინდივიდის, ან ზოგადად პოპულაციის, სტრესის ოდენობის გაზომვას იმის მიხედვით, თუ რამდენჯერ ჰქონდა სხვადასხვა სტრესოგენულ სიტუაციას ადგილი სუბიექტის ცხოვრებაში, ბოლო 12 თვის მანძილზე, სტრესული მდგომარეობის დიაგნოსტიკის მთლად უტყუარ გზას არ წარმოადგენს. სავარაუდოა, რომ სტრესის ოდენობის უფრო ზუსტად შეფასების საშუალებას მოგვცემს იმის გარკვევა, თუ რა სტრესოგენული წონითაა წარმოდგენილი ესა თუ ის სიტუაცია სუბიექტის განცდაებში. ეს შეიძლება დავადგინოთ სტრესოგენულ მოვლენებზე ფიქრის სიხშირის რაოდენობრივი მაჩვენებლების გადაყვანით ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულებში, ისევე, როგორც ეს კეთდება ხდომილების სიხშირის მიმართ. ამისათვის, SRRS-ის ჩვენს ვარიანტში შემავალი სტრესორების რეალური ხდომილების სიხშირის ფიქსირების გარდა, რესპოდენტებს ვავალბდით იმის ფიქსირებასაც, თუ 100 დღიდან დაახლოებით რამდენი დღე არის მათ ცხოვრებაში ისეთი, როდესაც მოცემულ ცხოვრებისეულ სიტუაციაზე ფიქრი აღეძვრით.

აღმოჩნდა, რომ SRRS-ის ჩვენი ვარიანტის მიხედვით ძლიერ სტრესორებად შეფასებულ ცხოვრებისეულ ცვლილებებზე ფიქრის სიხშირე თვალსაჩინოდ აღემატება მათი ბოლოდროინდელი ხდომილების სიხშირეს. როგორც ვხედავთ, თუმცა ჩვენი ცდისპირები, ამჯერად არ არიან რეალურ შეხებაში მთელ რიგ სტრესორებთან, სუბიექტურად იმყოფებიან მათი ძლიერი გავლენის ქვეშ, რადგან თითქმის თავიდან ვერ იშორებენ მათზე ფიქრს. მაგალითად, შვილის გარდაცვალება, რომელიც ყველაზე ძლიერ სტრესორადაა შეფასებული, ჩვენი რესპოდენტების ცხოვრების ბოლო ერთ წელიწადში მოხდა მხოლოდ 0,08-ჯერ (გასაშუალოებული მონაცე-

მების მიხედვით), ერთი წლის მანძილზე მასზე ფიქრის გასაშუალოებული მაჩვენებელი კი 77 დღეს უტოლდება. თუ ადამიანი 100 დღიდან 21 დღეს (365 დღიდან 77 დღეს) შვილის გარდაცვალებაზე ფიქრობს, ცხადია, რომ იგი საშუალოზე მეტი ოდენობის სტრესს განიცდის, იმის მიუხედავად, თუ როდის მოხდა ეს მოვლენა მის ცხოვრებაში, ან საერთოდ მოხდა თუ არა.

ჩვენი პოპულაციის LCU სტრესორთა ბოლო ერთწლიანი რეალური ხდომილების რაოდენობის მიხედვით უტოლდება 13,5 ერთეულს, ამავე სტრესორებზე ფიქრის სიხშირის მიხედვით კი 57,5 ერთეულს. მეორე მაჩვენებელი (LCU=57,5) სრულად შეესაბამება SRRS-ის ჩვენი სკალის მნიშვნელობას, რომლის მიხედვითაც ჩვენი მოსახლეობის ზოგადი სტრესული მდგომარეობა, ცხოვრებისეულ ცვლილებათა ერთეულების საზომით, დაახლოებით 60 ერთეულს უტოლდება.

ამრიგად, იმ სპეციფიკურ ყოფით ვითარებაში, რომელშიც დღეს საქართველოს მოსახლეობა იმყოფება, სტრესის ოდენობის უფრო სწორად გაზომვის საშუალება მოგვცა არა სტრესორთა რეალური ხდომილების, არამედ სტრესორებზე ფიქრის სიხშირის აღნუსხვამ. დღეს ჩვენი მოქალაქეების ზოგადი სტრესული მდგომარეობა საშუალო ნორმაზე მაღალია, მაგრამ არა იმიტომ, რომ სტრესოგენულ სიტუაციებს მიმდინარე ხანაში აქვთ ადგილი, არამედ იმიტომ, რომ ასეთი სიტუაციები ხშირად იქმნებოდა წარსულში და ინარჩუნებს აქტუალობას, როგორც არასასურველი მოსალოდნელობა.

ის გარემოება, რომ სტრესს არა მხოლოდ ბოლო ხანებში რეალურად მომხდარი ცხოვრებისეული ცვლილებები იწვევს და ამ ცვლილებების განცდაში მოცემულობაც სტრესოგენული ეფექტის მქონეა, იმის მიუხედავად, აქვს თუ არა ამ განცდას ობიექტური საფუძველი, სხვა მკვლევარებს შეუმჩნეველი დარჩათ. ეს სრულიად გასაგებია, რადგან ისინი მეტ-ნაკლებად სტაბილურ სოციალურ-ეკონომიურ პირობებში მცხოვრებ პოპულაციებთან მუშაობდნენ. ასეთ პირობებში კი, მატრავმირებული ან მასთან მიახლოებული სიტუაციები, რაც დროში ერთწლიან ვადაზე უფრო გახანგრძლივებულ ქრონიკულ სტრესს იწვევს, შედარებით იშვიათად იქმნება. შესაბამისად, ასეთი მოვლენები მთლიანად მოსახლეობის განცდებში აქტუალურად არაა წარმოდგენილი. ასეთ პირობებში სტრესის ოდენობას, ძირითადად, მიმდინარე (ბოლო პერიოდის) ცხოვრებისეული ცვლილებები განსაზღვრავს. ამიტომ მკვლევარებმა ამ ცვლილებათა რეალური ხდომილების აღნუსხვით იფარგლებიან, რაც, როგორც ჩვენი კვლევით გამოჩნდა, მნიშვნელოვანი მეთოდოლოგიური ნაკლის მქონეა. საქმე ისაა, რომ სტრესი დამოკიდებულია არა ამა თუ იმ მოვლენის რეალურ ხდომილებაზე, არამედ მის სუბიექტურ განცდაზე. არ განხორციელებული, მაგრამ სუბიექტის ფსიქიკაში აქტუალურად მოცემული განსაცდელი ხშირად მეტი სტრესოგენული ეფექტის მქონეა, ვიდრე რეალურად მიმდინარე ესა თუ ის ცხოვრებისეული ცვლილება. SRRS-ის გამოყენებით სტრესის ოდენობის გაზომვაც, ვფიქრობთ, უმჯობესია იმ ასპექტით ხორციელდებოდეს, რომელიც ითვალისწინებს არა ცხოვრებისეულ ცვლილებათა რეალური ხდომილების, არამედ მათზე ფიქრის სიხშირის აღნუსხვას.

ლიტერატურა:

გერიგი, მიმბარდო, 2009: რ.გერიგი, ფ.ზიმბარდო, ფსიქოლოგია და ცხოვრება; თბ.ი.ჯავახიშვილის უნივერსიტეტის გამომცემლობა; თბილისი. 2009.

მაღრაძე 2011: მ. მაღრაძე, რ. საყვარელიძე, მ. ბალიაშვილი, ი. ბალანჩივაძე, ნ. ბასილაშვილი, ქ. ბერიძე, მ. კვიციანიძე, სტრესი და იძულებით გადაადგილება: ფსიქოლოგიური პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები; ნორვეგიის ლტოლვილთა საბჭოს განათლების პროგრამის ფარგლებში მომზადებული და გამოცემული სახელმძღვანელო. თბილისი. 2011.

Marx 1975: Marx, M. B., Garity, T F., & Bowers, F.R. The influence of recent life experience on the health of college freshman. Journal of Psychosomatic Research. 1975.

Michael, Eysenck 2003: Michael W, Eysenck, New York, Psychology for AS level. 2003.

Wilkinson 2001: Wilkinson G, New York, Anxiety in a risk society. 2001.

წარმოადგინეს ფილოსოფია-ფსიქოლოგიის დეპარტამენტმა და საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა, პროფესორმა ირაკლი იმედაძემ

Direction: Social Sciences, Field: Psychology

MERAB MAGHRADZE, IAGOR BALANCHIVADZE

New Aspect of Using Social Readjustment Rating Scale (SRRS) as a Measurement of Stress Amount

It is known that the amount of stress depends on the power of stressing factor. Right on this relationship is based the use of Social Readjustment Rating Scale (SRRS) for measuring stress amount, where the stressing factors are ranked according to the power of their stressing activity. The power of stressing factor (stressing weight) is displayed in Life Change Units (LCU) in 100 ball system. On the scale each stressing factor has its LCU range (rate), which is based on special research and calculations.

Different variants of SRRS differ from each other both according to the character of the stressing factors, as well as according to rates of same stressors. This gives us some understanding of specific variations among studied population groups. Each variant of SRRS, which is supposed for study of stress rate of given population group, is achieving the goal by following two means:

1. with its content it shows which of the life changes are more active stressors for given population and what level of stress they cause. This is determined by the responses of respondents naming the stressors and giving them the rate in life change units.

2. the amount of stress of given population or individual is determined also by the latest data of stressor occurrence that are united in SRRS. It is proved that the LCU of the group is as higher as average LCUs of its members.

The question is raising: is it possible to get similar results using these two aspects of SRRS use? None of the studies, where any variant of SRRS is used for assessment of stress amount, poses this problem. As it seems the researchers had no such objective yet. For us this issue has been raised also accidentally during the analysis of the results of specific empirical research.

The group of psychologists, where the authors of this article also participated, in 2010-2011 years was working on the project “Internal displacement. Psychological Problems and Ways of Solution” organized by the Norwegian Refugee Council. During the working process there appeared the need to assess the amount of stress among IDP and local population. For this reason we have created SRRS variant dedicated and adopted to our needs. Based on preliminary research there have been selected 70 stressors. The materials of the research are in details represented in the project publication published according to the project format.

Our variant of SRRS shows that general level of stress in Georgian population, both displaced and local, is significantly higher (10 units of LCU) than average. For our scale the average rate was not 50 but 60 unit stressor.

Further research, where we have tried to assess amount of stress in Georgian population according to the happenings of stressors included in the scale, has not confirmed previous findings. It appeared that high range life changes included in the scale have not happened (or happened very rarely) in our population’s lives during last year. Therefore, the total LCU of our researched population is significantly lower (13,5 units).

It seems that using one aspect of SRRS gives different results from using its another aspect : assessment of stressors shows that our population is affected by the stress with significantly higher rate than average. But the amount of rates (LCUs) according to real happenings of stressors during last period shows lower amount of stress.

Human being has its internal and very trustful indicators for assessing own subjective condition. Therefore, when the people assess their subjective condition as high level stress, while during last year they had no contact with high stressor factors, we can conclude that the reason for their stress is not the real happenings of stressors, but the actual and subjective sense of these factors, their deep and intensive feeling. As it seems the aspect of using SRRS, which considers assessment of stress amount of an individual or the population according to the number of real occurrence of stressor in one’s life, is not really effective way for diagnostics of stress condition. Apparently, more precise way to assess the amount of stress could be to find out with what stressor weight is presented some factor in ones senses and emotions. This can be assessed by transforming the quantitative characteristics of thinking on stressors into Life Change Units, as it is done in respect of the frequency of happenings. For this reason along with the fixing of real happenings of stressors included in our variant of SRRS, we asked respondents to fix the number of days from 100 days period when they thought about these stress factors.

It appeared that according to our variant of SRRS the amount of thinking about high stressor factors is significantly higher than the number of their recent happenings. For our population LCU of stressors during last year according to number of real happenings is 13,5 units, while according to the frequency of thinking about these stressors is – 57,5 units. Second amount (LCU=57,5) is absolutely equal to the rate of our SRRS scale, according to which the general stress condition of our population is about 60 units.

მ. მაღრაძე, ი. ბაღანჩივაძე

Thus, in the specific living condition, which is characteristic for today's Georgia, the calculation of stress amount was more accurate according to the assessment of thinking about stressors rather than according to assessment of real happenings of stress factors. Today, general stress condition of our population is higher than average not because there are high numbers of real happenings of stress factors, but because such stress situations were in recent past and they still maintain actuality as a non-desirable expectance.

The fact that stress is caused not only by the real life changes happened in the nearest past and that the reflection of these changes in our perception is also stressing, was not noticed by the authors of European and American studies. This is quite understandable, because they work with populations who live in more or less stabile social-economic conditions. As our research shows for the assessment of stress amount in population living in non-stabile environment, this way does not provide reliable results. The cause is that the stress depends not on the real occurrence of some situation, but on its subjective perception. Non-happened but expected in ones psychic stressing factor may have more stressing effect than real change in life. We think that the assessment of stress amount through SRRS will be better to conduct not according to counting real happenings of stress factors, but according to frequency of thinking about these factors.

მიმართულება: ჯანდაცვა, დარგი: მედიცინა

ბულნარა შელია

სქმის პრენატალური შერჩევის პრაქტიკა საქართველოში - ტენდენციები და სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტები

კვლევის მიზანს საქართველოში ახალშობილთა სქესის ბუნებრივი ბალანსის დარღვევის სოციალური, ეკონომიკური საფუძვლების და ზოგადი ტენდენციების შეფასება წარმოადგენს. საქართველოს 4 ქალაქში (თბილისი, ქუთაისი, სენაკი, ახალციხე) მცხოვრები რეპროდუქციული ასაკის ქალები და მათი ოჯახის წევრები, ასევე სამედიცინო პერსონალი (სულ 1100 პირი) გამოიკითხა ინტრვიუს, ფოკუს-ჯგუფებთან შეხვედრების და სტრუქტურირებული კითხვარების საშუალებით. კვლევამ აჩვენა, რომ გამოკითხულთა დიდი ნაწილი მომავალი ბავშვის სქესს სიტყვიერად არავითარ მნიშვნელობას არ ანიჭებს, თუმცა მეორე მხრივ, მათგან 44% აღნიშნავს, რომ ჩაიტარებდა გამოკვლევას მომავალი ბავშვის სქესის დადგენის მიზნით. ამასთან, ბიჭის ყოლის სურვილთან ერთად, იზრდება არასასურველი ნაყოფის მოცილების აღბათობა.

ამრიგად, სქესის შერჩევის პრაქტიკა საქართველოში რეალურად არსებობს, რაც მოითხოვს სახელმწიფოს მხრიდან ყურადღებას და პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვას.

ცნობილია, რომ მდედრობითი და მამრობითი სქესის ნაყოფებს შორის ბუნებრივი თანაფარდობა შეადგენს 103-107 ვაჟს 100 გოგონაზე (Abnormal ... 2006: 18). გასულის საუკუნის 80-იანი წლებიდან რეპროდუქციულ ჯანდაცვაში ახალი მანკიერი პრაქტიკა წარმოიშვა, რომელიც „სქესის პრენატალური შერჩევის“ სახელით არის ცნობილი. ბევრ ქვეყანაში იგი ოჯახის შემდგომი დაგეგმვისათვის გამოიყენება (Prenatal ..., Doc 12715, 2011), რაც იმას ნიშნავს, რომ გამოკვლევის შედეგების საფუძველზე ხდება არასასურველი სქესის ნაყოფის აბორტის გზით მოშორება (Henn 2000: 445). ლიტერატურის მიხედვით მსგავსი პრაქტიკა განსაკუთრებით ხშირად ისეთი კულტურის ქვეყნებში გვხვდება, სადაც ტრადიციულად მამაკაცს ენიჭება უპირატესობა და ოჯახის ეკონომიკურ ბურჯად ითვლება, გოგონები კი პირიქით, ეკონომიკურ ტვირთადაა მიჩნეული (Druft ... 2011). საგულისხმოა, რომ 2011 წელს ევროპის საბჭოს საპარლამენტო ასამბლეის 1829-ე რეზოლუციის თანახმად, საქართველო იმ ოთხი ქვეყნის ჯგუფში დასახელდა, სადაც ახალშობილებში სქესთა თანაფარდობა მნიშვნელოვნად და არაბუნებრივად არის გადახრილი მამრობითისაკენ და იგი შეადგენს 111:100-ზე. ამავე დროს, ასამბლეამ მოუწოდა ამ ქვეყნების (აღბანეთი, სომხეთი, აზერბაიჯანი, საქართველო) მთავრობებს, რომ სერიოზული ქმედებები განახორციელონ დასახელებული მანკიერი პრაქტიკის აღმოსაფხვრელად (Council ... 2011: 3), ვინაიდან ერთის მხრივ, სელექტიური აბორტი ქალების მიმართ დისკრიმინაციულ ზომად ითვლება და სრულიად მიუღებელია საერთაშორისო კანონმდებლობისა და სხვა უფლებების დაცვითი კონვენციების თვალსაზრისით (UNFPA 2010), ხოლო მეორეს მხრივ კვლევებით დადასტურებულია, რომ

ბ. შალია

ვაჟების მომეტებული რაოდენობა ინვესტ ქვეყანაში აგრესიული ფონის გაზრდას, კრიმინოგენური სიტუაციის გამწვავებას, სოციალურ არეულობებს და სხვ. (Doroty ... 1998: 261-262).

სქესის პრენატალურად შერჩევის საკითხის ეთიკური მხარის შესწავლის მიზნით 1990 წლიდან მრავალი აკადემიური კვლევა შესრულდა და მათი უმეტესობა ამ პრობლემას განიხილავს როგორც ეთიკურ დილემას, რომელსაც ორი სხვადასხვა არგუმენტაცია გააჩნია (Scully ... 2006: 24; Sen 1990: 38). შესაბამისად, საინტერესოა და აქტუალური საქართველოში დაბადებამდე სქესის განსაზღვრისადმი დამოკიდებულების შესწავლა. ახალშობილთა სქესის ბუნებრივი ბალანსის დარღვევის სოციალური, ეკონომიკური საფუძვლების და ზოგადი ტენდენციების შეფასება წარმოადგენს კვლევის მიზანს.

საქართველოს 4 სხვადასხვა ქალაქში (თბილისი, ქუთაისი, სენაკი, ახალციხე) მცხოვრები რეპროდუქციული ასაკის ქალების, მამაკაცების, მათი ოჯახის წევრების და სამედიცინო პერსონალისგამოკითხვა მოხდა ინტერვიუს, ფოკუს-ჯგუფებთან შეხვედრების და სტრუქტურირებული კითხვარებით პირისპირ გამოკითხვის მეთოდით. მინიმუმ 95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალისა და 3%-იანი ცდომილების დონის მისაღწევად სულ შეირჩა 1600 პირი. ოთხივე ქალაქში გამოკითხვა ჩატარდა 4 ჰომოგენურ ჯგუფს: 20-29 წლის და 30-45 წლის დაოჯახებულ ქალებს, 20-45 წლის დაოჯახებულ მამაკაცებს და სამედიცინო პერსონალს. კვლევის შედეგები ეფუძნებოდა როგორც თვისობრივ, ისე რაოდენობრივ ანალიზს. თვისობრივი მონაცემები დომენების მიხედვით ჯერ სტრუქტურულად დაიყო, შემდეგ კი ლოგიკური ანალიზის საშუალებით შეჯამდა და ინტეგრირებულ იქნა ლიტერატურის მიმოხილვის შედეგებთან, ხოლო რაოდენობრივი მონაცემების დამუშავება მოხდა სპეციალური კომპიუტერული პროგრამის (SPSS) საშუალებით.

ანალიზმა აჩვენა, რომ სქესის შერჩევას და ვაჟის ყოლის სურვილს ტრადიციული ხასიათი აქვს, რასაც მნიშვნელოვნად განაპირობებს ზეგავლენა სოციუმის და მამაკაცების მხრიდან, ასევე სტერეოტიპები. ამასთან, ახალ თაობაში ტრადიციული სტერეოტიპების გავლენა შემცირებულია. აღსანიშნავია, რომ ქალების უმრავლესობა და გამოკითხული მამაკაცების ნაწილი (44%) საზოგადოებრივ ცხოვრებაში ქალის აქტიურ მონაწილეობას აუცილებლად მიიჩნევენ. მიუხედავად იმისა, რომ ლიბერალური რესპონდენტთა დიდმა ნაწილმა თავი შეიკავა, კვლევის შედეგებმა ცხადყო, რომ სქესის პრენატალურად განსაზღვრის პრაქტიკა (შემდგომში აბორტის დაგეგმვის მიზნით) საქართველოში რეალურად არსებობს და ფაქტობრივად, ტექნოლოგიური ნოვაციების და ოჯახის დაგეგმვის თაობაზე ინფორმაციის ფართოდ გავრცელებამ/ხელმისაწვდომობამ სოციალური და ტრადიციული სტერეოტიპების ფაქტორების გავლენის ქვეშ, მანკიერი სახე შეიძინა. კერძოდ, შვილების რაოდენობისა და მათი სქესის დაგეგმვის მიზნით იყენებენ ექოსკოპიას და აბორტს, რაც სამედიცინო პერსონალის მხრივ გარკვეულწილად, ნახალისებულიცაა. აბორტის შესახებ გადანყვეტილების მიღებას ხელს უწყობს ეკონომიკური და სოციალური პირობები, ასევე განათლების ხარისხი. სახელდობრ, დასაქმებული ქალი შვილს ნაკლებად აჩენს, მაგრამ ამავე დროს სასურველი სქესის შვილის შერჩევის მიზნით საკმაოდ ხშირად მიმართავს ორსულობის ხელოვნურად შეწყვეტის პრაქტიკას. აბორტისაგან თავშეკავების ერთადერთ მიზეზად რელიგიურობა დასახელდა. გამოკითხულთა უმრავლესობამ სქესის პრენატალური შერჩევის მიზნით აბორტის პრევენციის ზომად სახელმწიფოს მხრიდან შესაბამისი რეგულაციების

ამოქმედება, ახალგაზრდა და მრავალშვილიანი ოჯახების მხარდაჭერა და რეპროდუქციული ჯანმრთელობის საკითხში ინფორმირებულობის დონის ამაღლება დაასახელა.

ჩატარებული რაოდენობრივი კვლევის ფარგლებში გამოკითხული 1600 რესპონდენტიდან 15-25% იყო 20-24 წლის, 29-31% — 25-29 წლის, ხოლო 23-25% — 30-39 წლის ასაკობრივ ინტერვალში. შედარებით მცირე იყო 14-19 წლის (2%) და 40 წლის ზევით (3-11%) კონტიგენტი. რესპონდენტთა 44-68% არსად არ მუშაობს. 2-15% თვითდასაქმებულია, 6-21% კერძო სექტორში საქმიანობს. ოჯახის წევრთა საშუალო რაოდენობა მერყეობდა 4,78-სა და 12 წევრს შორის. მედიანამ 5 წევრი შეადგინა. რესპონდენტთა 41-56%-ს - ორი, ხოლო 28-51%-ს - ერთი შვილი ჰყავდა. შედარებით მცირე იყო სამი (5-13%), ასევე, ოთხი და მეტშვილიანი ოჯახების (1-3%) რიცხვი.

ეკონომიკური მდგომარეობის თვითშეფასების ანალიზმა აჩვენა, რომ „მდიდრად“ თავს არავინ მიიჩნევს, „საშუალო შეძლების“ ოჯახი იყო 57-65%, ხოლო 16-36% — აღმოჩნდა „ღარიბი“. 1-8% საკუთარ ოჯახს „შეძლებულად“, 2-5% კი „ძალიან ღარიბად“ თვლის. გამოკითხულთა დიდი ნაწილი (46-63%) შვილის გაჩენის სურვილს გამოხატავს, 14-38%-ს შვილი აღარ სურს, ხოლო 11-25%-მა პასუხის გაცემა ვერ შეძლო, ვინაიდან გადაწყვეტილება ჯერ კიდევ არ ჰქონდა მიღებული.

კითხვაზე: „რამდენად მნიშვნელოვანია თქვენთვის მომავალი ბავშვის სქესი?“ უმრავლესობამ (52-72%) უპასუხა, რომ „სქესს არავითარ მნიშვნელობას არ ანიჭებს“. თუმცა ამ კითხვასა და სხვა ჯვარედინ კითხვებზე პასუხების კორელაციურმა ანალიზმა გარკვეული შეუსაბამობა გამოამჟღავნა. სახელდობრ, გამოკითხულთა უმრავლესობა (50-64%) ამტკიცებდა, რომ სქესის შერჩევის მიზნით აბორტი არ ჩატარდება, მაგრამ მათგან 10%-ს, შვილის გაჩენის სურვილის მიუხედავად, აბორტის ოპერაცია ჩატარებული ჰქონდა. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ბავშვის სქესისადმი „ნეიტრალური“ დამოკიდებულების მიუხედავად, გამოკითხულთა საკმაოდ მაღალი პროცენტი პირდაპირ საუბრობდა, რომ გაიკეთებდა გამოკვლევას სქესის წინასწარ დადგენის მიზნით. ეს წინააღმდეგობრივი პასუხები მიუთითებს ტენდენციურად, როცა ბავშვის ერთი სქესის მეორეზე უპირატესობის მინიჭება რესპონდენტებს არ მიაჩნიათ მოსაწონ საექციელად, მაგრამ რეალურად ისინი დაინტერესებულნი არიან სქესის წინასწარი განსაზღვრით და მნიშვნელობას ანიჭებენ მომავალი ბავშვის კონკრეტულ სქესს: გამოკითხულთა საკმაოდ მაღალი პროცენტი (7-34%) აღნიშნავდა, რომ „მოიშორებდა არასასურველი სქესის ნაყოფს“, 12-23%-მა არ იცოდა მეუღლის/ოჯახის სხვა წევრების თხოვნის გათვალისწინებით შეიცვლიდა თუ არა აზრს.

ამრიგად, კვლევის შედეგებმა ცხადყო, რომ რესპონდენტთა უმრავლესობა მნიშვნელოვან ყურადღებას აქცევს მომავალი ბავშვის სქესს, თუმცა ამას პირდაპირ არ აღიარებს. ამ მოსაზრებას ის ფაქტიც ადასტურებს, რომ ბიჭის გაჩენის სურვილთან ერთად იზრდება არასასურველი ნაყოფის მოცილების ალბათობა, რაც მოითხოვს სახელმწიფოს მხრიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას და პრევენციული ღონისძიებების გეგმის შემუშავებას. დაბადებამდე სქესის შერჩევის პრობლემაზე წარმატებით მომუშავე ქვეყნების საკანონმდებლო გამოცდილების შესწავლას.

ბ. შელია

ლიტერატურა:

Abnormal 2006: Abnormal sex ratios in human populations: Cause and consequences. Edited by Jeremy Nathans, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, 2006.

Council 2011: Council of Europe — Parliamentary Assembly — Resolution 1829. 2011. http://assembly.coe.int/main.asp?link=/Documents/Adopted_Text/tall/ERES1829.htm.

Doroty 1998: Doroty C., Wetz,J., Flatcher C., Ethical and social aspects of prenatal sex selection: a survey of geneticists in 37 nations: *Social Science@Medicine*, vol. 47, №2, 1998.

Druft 2011: Council of Europe — Draft Resolution on Prenatal sex selection of the Committee on Equal Opportunities for Women and Men. 2011. http://www.assembly.coe.int/Committee_Docs/2011/ASEG_Aselectionprenatalle.pdf.

Henn 2000: Henn W., Consumerism in prenatal diagnosis: a challenge for ethical guidelines, Saarland University, Homburg/Saar, Germany, *Journal of Medical Ethics*. 26. 2000.

Prenatal, Doc 12715, 2011: Prenatal Sex selection Report, Doc. 12715. Committee on Equal Opportunities for Women and Men, Reporters: Ms. Doris Stump, Switzerland, Socialist Group. 2011. http://www.assembly.coe.int/Committee_Docs/2011/Aselectionprenatalle/Adopted_Text/12715.htm.

Scully 2006: Scully J.L., Banks S., Shakespeare T., Chance, choice and control: lay debate on prenatal social sex selection, *Social Science@Medicine* 63. 2006.

Sen 1990: 38 Sen A. More than 100 million women are missing in Asia, *New York Review of Books*, volume, 37, number 20, 1990.

UNFPA 2010: UNFPA Guidance Note on Prenatal Sex Selection. 2010. http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2010/guidenote_prenatal_sex_selection.pdf.

წარმოადგინა სამკურნალო მედიცინის დეპარტამენტმა.

Direction: Health Care Field: Medicine

GULNARA SHELIA

Prenatal Sex Selection in Georgia — Practices, Trends and Socio-economic Aspects

Son preference and discrimination against women are so widespread in the world that, spontaneously or under pressure, millions of women decide not to give birth to daughters [Sen A.,1990:38]. According to the Parliamentary Assembly Resolution 1829 (2011) prenatal sex-selection is a problem of huge dimensions in some countries.

Prenatal sex selection is indicated by a departure from the natural average sex ratio of 105 boys to 100 girls .In 2011, a departure from the natural sex ratio at birth was observed in a number of Member States of Council of Europe and reached worrying proportions in Albania, Armenia, Azerbaijan, where boys outnumber girls 112 to 100 and in Georgia, where the sex ratio at birth was 111 boys for 100 girls. The Assembly condemns the practice of prenatal sex selection, as a phenomenon which finds its roots in a culture of gender inequality and reinforces a climate of violence against women, contrary to the values upheld by the Council of Europe [Council of Europe,-Parliamentary Assembly,Resolution 1829, 2011: 3].

Recalling the Council of Europe convention on preventing and combating violence against women and domestic violence, it believes that the social and family pressure placed on women to pursue their pregnancy by reason of the sex of the embryo/foetus is to be considered as a form of psychological violence and that the practice of forced abortions is to be criminalized. In view of this considerations, the Assembly calls on the governments of Albania, Armenia, Azerbaijan and Georgia to monitor the sex ratio at birth and take prompt action to tackle possible imbalances, when they arise. So, investigating the causes and reasons behind „skewed sex ratios“ at birth in Georgia is a problem of huge dimensions and at the sametime the aim of our study.

1600 women have been interviewed. Target group of investigation were women of childbearing age and their families, also medical staff of 4 cities (Kutaisi, Tbilisi, Senaki and Akhalcikhe). Focus groups in all cities were homogeneous: married women aged 20-29 and 30-45, men aged 30-40, as well as medical staff. In total 124 respondents. Quantitative and qualitative data analyses was carried out using a special computer program SPSS.

Analysis of the data shows, that the sex selection in Georgia really exists. Technical innovations and accessibility to information about family planning under the influence of social factors and traditional stereotypes became of fallacious nature in order to plan the number of children and their sex; Women often use Ultrasonography and abortion. The existing economic and social conditions, level of education are factors promoting abortion. For example, women who work, give birth far rarely and at the same time more frequently choose termination of pregnancy for sex selection. Religion is the only deterrent factor to abortion.

The responses of 1600 women polled, suggest that number of family members was between 4,78-12. Median amounted to 5 member. Average income of family ranged from 30 to 9000 lari. By self-assessment of economic status of their families, none of the women considered herself rich, 57-65% they thought, that their families were the families with average income, 16-36% were poor and 2-5% — very poor. In response to the question: „How many more children would you like to have?“ 61-81% of respondents said: „only one“, 17-28% — "two" and 1% — "three and/or more".

In response to the question „How important is the sex of your future child

ბ. შედეგები

(baby)?“, 52-72% answered „it does not matter“, but correlative analysis expresses inconsistency of this response with other answers. 63% of the investigated women had undergone the procedure of the first abortion, for 24% it was the second one; The study identified that the main cause of abortion was a socio-economic situation in the family (about 58%), which included: low income (43,1%), unemployment (28,7%) and poor living conditions (20,1%).

Most of the respondents stated that never had a selective abortion and wanted to have a child, but 10% had a history of termination of pregnancy.

Despite the fact, that the respondents had a „neutral“ attitude to a child sex, they admitted that would be happy to know the sex of the baby before birth.

So, most of the respondents pay much attention to the sex of the baby, but do not talk about it directly and spontaneously or under pressure. Georgian women often decide not to give birth to daughters, who are considered to be a burden for their family and unable to perpetuate the family lineage. This situation requires more attention from the authorities and working out a specific plan for the prevention.

მიმართულება: ჯანდაცვა, დარგი: მედიცინა

ნანა შავლაყაძე, ბელა ფურცხვანიძე, ლალი ჩხიკვაძე

ანტიკარდიოლიპინური აუტოანტისხეულების კორელაცია სპონტალურ აბორტებთან

დადგენილია, რომ მოსახლეობის დაახლოებით 2- 4% ანტიფოსფორლიპიდური ანტისხეულების სხვადასხვა რაოდენობის მატარებელია. მათ მეოთხედს კი - ანტიფოსფორლიპიდური სინდრომის განვითარების შანსი აქვს. მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ანტიფოსფორლიპიდური სინდრომის მქონე ქალბატონებში თითქმის 15%-ით იზრდება ორსულობის ნადრევი შეწყვეტის შანსი. ამ პროცესის მექანიზმები დღემდე გაურკვეველია. კვლევის მიზანიც ამან განაპირობა, შეგვესწავლა ანტიფოსფორლიპიდური აუტოანტისხეულების ადგილი და როლი სპონტალურ აბორტებში. გამოვიკვლიეთ 207 ორსული, რომელთაგან ცხრას მკურნალობის პერიოდში შეუწყდა ორსულობა, 71 ანამნეზში ჰქონდა ორსულობის შეწყვეტა და 126 ფიზიოლოგიური ორსული იყო. პაციენტები მჯო-ის გაიდლაინით გადიოდნენ ორსულობის ზედამხედველობას, დამატებით უმონმდებოდან გაფართოვებული კოაგულოგრამის ფაქტორები და ანტიკარდიოლიპინური ანტისხეულები. კვლევის შედეგების ანალიზით გამოჩნდა, რომ მხოლოდ კარდიოლიპინების სანინააღმდეგო აუტოანტისხეულების წარმოშობა ან არსებობა არ წყვეტავს ორსულობის ბედს, ამავდროულად, საჭიროა ორგანიზმში მათი დინამიური მატება და სისხლის შედედების ფოსფორლიპიდ დამოკიდებული ფაზის მაჩვენებლების კრიტიკული მატება. ამიტომ დღევანდელი რეალობა თხოულობს, ორსულობის მონიტორინგში გაფართოვებული კოაგულოგრამისა და კარდიოლიპინური აუტოანტისხეულების ჩასმას მინიმუმ ტრიმესტრში ერთჯერ მაინც. მათი კვლევის დინამიკა კი პასუხებზეა დამოკიდებული.

სპონტანური აბორტები რეპროდუქციული მედიცინის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. ორსულების დაახლოებით 10-15%-ს აქვთ თვითნებური აბორტის რისკი (Petrozza 2006). სპონტალური აბორტების გამომწვევ მიზეზად დღეისთვის აღიარებულია: გენეტიკური, ჰორმონალური და ანატომიური ფაქტორები. პრაქტიკაში მრავლად გვხვდება შემთხვევები, როდესაც ორსულები თავიანთი მონაცემებით ამ ჯგუფში არ ხვდებიან (Petrozza 2006). ბოლო წლების კვლევებით მეცნიერებმა თვითნებური აბორტების გამომწვევი მიზეზების კიდევ ერთი ჯგუფი გამოყვეს, ესაა აუტოიმუნური ფაქტორები (Gleicher ... 2007: 465-475). მათ შორის, განსაკუთრებით ინტერესს ანტიფოსფორლიპიდური ანტისხეულები იწვევენ, რადგან მათ შეუძლიათ ე.წ. ფოსფორლიპიდური სინდრომის განვითარება (Carp, Shoenfeld 2007: 159-161; Petrozza 2006). როგორც კვლევები უჩვენებენ, ანტიფოსფორლიპიდური ანტისხეულები უშუალოდ ფოსფორლიპიდებთან კი არ ურთიერთქმედებენ, არამედ უარყოფითად დამუხტული ფოსფორლიპინების მიმართ შეერთების უნარის მქონე ცილების გარკვეულ დომენებთან, ძირითადად, ბეტა-2-გლიკოპროტეინ 1-თან (β-2-გპ1). ორსულობის დროს ტროფობლასტი აქესპრესირებს უჯრედული მემბრანის ანიონურ ფოსფორლიპიდებს, რომლებსაც

6. შავლაყაძე, ბ. ფურცხვანიძე, ლ. ჩხიკვაძე

შეუძლიათ ბეტა-2-გლიკოპროტეინ 1-თან კომპლექსის შექმნა. ორგანიზმში (in vivo) ანტიფოსფორილიზირებული ანტისხეულები თრომბოციტებისა და ენდოთელიუმის თვისებების შეცვლით თრომბის წარმოქმნას აპროვოცირებენ. ეს ყოველივე კი უშუალო გავლენას ახდენს: იმპლანტაციის პროცესზე, პლაცენტის წარმოქმნაზე, ემბრიონის განვითარებაზე, რაც საბოლოოდ, უნაყოფობას, ვენურ და არტერიულ თრომბოზებს, ფეტო-პლაცენტარულ უკმარისობას, პლაცენტის ნაადრევ აცლას, სპონტანურ აბორტებს იწვევს (Carp, Shoenfeld 2007: 159-161; Petrozza 2006; Ulcova-Gallova 2005: 112-117). მათი როლის შესახებ თვითნებური აბორტის განვითარებაში ბევრს წერენ, მაგრამ ამ აუტოანტისხეულების პროგნოზული მნიშვნელობის შესახებ პოზიციები ჯერ კიდევ შეუთანხმებელია. რომელთა შორის არიან ანტიკარდიოლიპინური ანტისხეულები (ACA). ისინი დღეისთვის ფოსფორილიზირებული სინდრომის მთავარ მომქმედ გამირებად ითვლებიან, რადგან β -2-გ α -1-თან კომპლექსში ანტიგენებად სწორედ ისინი გამოდიან (Ulcova-Gallova 2005: 112-117; Velayuthaprabhu, Archunan 2005: 347-352).

ჩვენი კვლევის მიზანია ეს გახლდათ: შეგვესწავლა ანტიკარდიოლიპინური აუტოანტისხეულების ადგილი და როლი მორეციდივე აბორტების განვითარებაში.

კვლევის ობიექტი და მეთოდი.

ამ მიზნით გამოკვლეული იქნა ბოლო 3 წლის განმავლობაში კლინიკა „XXI საუკუნე“-ში გატარებული 207 ორსული, რომელთაგან 81-ს ჰქონდა ანამნეზში ერთი ან რამდენიმე სპონტანური აბორტი გესტაციური ასაკით 2-25 კვირაზე. ამ ჯგუფიდან 9-ს მკურნალობის პერიოდში ხელახლა შეუნყდა ორსულობა. ეს უკანასკნელები მოხვდნენ საკვლევ პაციენტთა პირველ ჯგუფში (G1); დანარჩენი 72 გაერთიანდა მეორე ჯგუფში (G2), ეს ის პაციენტები იყვნენ, რომლებსაც მხოლოდ ანამნეზში ჰქონდათ თვითნებური აბორტები. ქალბატონები, რომლებსაც ერთი წარმატებული ორსულობა მაინც ჰქონდათ ჰიპერტენზიის, თრომბოზებისა და ჰიპოტროფიის გარეშე მემასმე ჯგუფში მოხვდნენ (G3).

პაციენტებს უტარდებოდათ: ულტრასონოგრაფიული და ლაბორატორიული კვლევები მჯო გაიდლაინის მიხედვით. თუმცა, მათი ობიექტური მდგომარეობის გათვალისწინებით თითოეულ მათგანს საჭიროებისამებრ დამატებითი კვლევებიც ენიშნებოდათ. ამავდროულად, კვლევის ინტერესების გათვალისწინებით, ყოველ მათგანთან გამოკვლეული იყო დინამიკაში მინიმუმ 6 კვირაში 1 ჯერ ანტიკარდიოლიპინების სანინალმდეგო ანტისხეულები და გაფართოვებული კოაგულოგრამის მაჩვენებლები.

ერთდროულად ვიკვლევდით კარდიოლიპინების სანინალმდეგოდ განვითარებული ჰუმორული იმუნური პასუხის ორივე ფაზას: IgM და IgG. კვლევა ტარდებოდა “Human”, “R&D”, “Biosystem” ნაკრებებით, ივა მეთოდით. ნაკრებების მგრძობელობა იყო 0-2000 ნგ/მლ. ნორმად მიჩნეული იყო: IgM < 10 ნგ/მლ, IgG < 19 ნგ/მლ.

კოაგულოგრამის სტანდარტული და გაფართოვებული მაჩვენებლებიდან განსაზღვრავდით: გააქტიურებული ნაწილობრივი (პარციალური) თრომბოპლასტინის დროს, თრომბინის დროს, თრომბოპლასტინის დროს, ფიბრინოგენის კონცენტრაციას, დ-დიმერსა და მგლურას ანტიკოაგულანტს.

მიღებული შედეგების სტატისტიკური დამუშავება ხდებოდა სტატისტიკური პროგრამა STATA მე-10 ვერსიით. სტატისტიკურად სარწმუნოდ ითვლებოდა $p < 0,05$.

შედეგები

კარდიოლიპინების წინააღმდეგ წარმოქმნილი ანტისხეულები ჩვენს მიერ დაყოფილ ჯგუფებში ასე გადანაწილდა: G1-ში 9 პაციენტიდან 4-თან (44.4%) დაფიქსირდა ACA IgM არსებობა, 6-თან (66,7%) კი – ACA IgG-ს ; G2 ჯგუფის 72 ფეხმძიმედან 1-თან (1,4%) დაფიქსირდა ACA IgM არსებობა, 15-თან (20,8 %) კი – ACA IgG-ს; G3 ჯგუფის 128 პაციენტიდან მხოლოდ 2-თან (1,5%) დაფიქსირდა ACA IgM არსებობა, 9-თან (7%) კი – ACA IgG-ს. მონაცემები ასახულია პირველ ცხრილში.

პირველ ცხრილში ასახულია პაციენტების რაოდენობა და პროცენტული % მაჩვენებელი ანტიკარდიოლიპინური ანტისხეულების აღმოჩენის მიხედვით. ცხრილი № 1

საკვლევი ჯგუფები Study Groups	პაციენტების რაოდენობა Number of patients	ACA / IgM /			ACA / IgG /		
		IgM ⁺	%	p	IgG ⁺	%	p
G1	9	4	44.4	<0,05	6	66,7	N.S.*
G2	72	1	1,4	N.S.*	15	20,8	N.S.*
G3	128	2	1,5	N.S.*	9	7,0	N.S.*

*N.S. – სტატისტიკურად სარწმუნო პარამეტრი არ დაფიქსირდა

კარდიოლიპინების წინააღმდეგ წარმოქმნილი აუტოანტისხეულების რაოდენობრივი მაჩვენებლები დანვრილებით ნაჩვენებია ცხრილი №2. აქ მოცემულია პირველ ჯგუფში გაერთიანებული ორსულების პლაზმაში განსაზღვრული ACA-ს რაოდენობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც განსაზღვრული იქნა სპონტანურ აბორტამდე მაქსიმუმ 7 დღით ადრე 2 ჯერადად 6 კვირიან დინამიკაში.

სპონტანური აბორტის მქონე პაციენტების ACA-ის მაჩვენებლების რაოდენობრივი პარამეტრები აღწერილია მეორე ცხრილში.**

ცხრილი № 2

პაციენტები № Patients	ACA IgM ნგ/მლ Ng / mL		ACA IgG ნგ/მლ Ng / mL		r, p
	I განსაზღვრა Measurement	II განსაზღვრა Measurement	I განსაზღვრა Measurement	II განსაზღვრა Measurement	
1	31	18	124	256	r=0,665 p<0,001
2	3	0	0	12,9	N.S.*
3	1,4	3,9	0	0	N.S.*
4	9	15	48	257	r=0,525 p<0,001
5	32	56	122	387	r=0,953 p<0,001

6. შავლაყაძე, ბ. ფურცხვანიძე, ლ. ჩხიკვაძე

6	28	9	39	56	N.S.*
7	6	1	23	9	N.S.*
8	0	4,7	0	8,7	N.S.*
9	14	121	152	432	r=0,831 p<0,001

N.S.* – სტატისტიკურად სარწმუნო პარამეტრი არ დაფიქსირდა

** დადებითად ითვლებოდა შემთხვევა, როდესაც პაციენტის პლაზმაში ACA IgM –ის რაოდენობა აღმოჩნდებოდა >10 ნგ/მლ–ზე, ACA IgG–ს კი – >19 ნგ/მლ–ზე.

მესამე ცხრილში გვინდა მოვიყვანოთ შესწავლილ ჯგუფებში გაერთიანებული პაციენტების პლაზმაში აღმოჩენილი ACA–ის რაოდენობების საშუალო მაჩვენებლები დინამიკაში.

გაფართოებული კოაგულოგრამიდან გვინდა გამოვყოთ: ფიბრინოგენის, დ–დიმერისა და მგლურას ანტიკოაგულანტის მაჩვენებლები იმ პაციენტებისთვის, რომლებთანაც სტატისტიკურად სარწმუნო კოლერაციები დადგინდა. ესეთი იყო 4 პაციენტი პირველი ჯგუფიდან. მათი მონაცემები აღწერილია მესამე ცხრილში ინდივიდუალურ გესტაციურ ნორმებთან ერთად.

ცხრილი №3

პაციენტები № patients	გაფართოებული კოაგულოგრამის მაჩვენებლები Advanced Coagulation Indices					
	ფიბრინოგენი Fibrinogen		დ–დიმერი D-dimer		მგლურას ანტიკოაგულანტი Lupus anticoagulants	
	პაც. მაჩვ. Pat. data	ნორმა გ/ლ Norma g/l	პაც. მაჩვ. Pat. Data	ნორმა 1x 10გ/ლ Norma 1x 10g/l	პაციენტის მაჩვენებელი Patients data	ნორმა პ.ე.*** Norma
1	578	2.0–4.7	742	< 550	2,05	<0,8–1,2
4	1230	4,1–7,0	2385	< 1800	1,87	<0,8–1,2
5	985	3,5–6,9	1654	< 1200	2,1	<0,8–1,2
9	854	2.0–4.7	922	< 550	3,4	<0,8–1,2

ცხრილი №4

საკლევი ჯგუფები Study Groups	პაციენტების რაოდენობა Number of patients	ACA –ის საშუალო მაჩვენებლები ACA average data						
		IgM ნგ/მლ Ng / mL			IgG ნგ/მლ Ng / mL			
		I განსაზღვრება Measurement	II განსაზღვრება Measurement	P	I განსაზღვრება Measurement	II განსაზღვრება Measurement	P	
G1	9	13,8±1,8	25,4 ±0,34	N.S.*	56,44±1,17	156,42±2,14	N.S.*	P<0,001
G2	72	2,4 ±0,34	1,03±0,02	N.S.*	18,2±1,14	24,52±2,14	N.S.*	N.S.*
G3	128	0,4±0,03	0,04±0,03	N.S.*	5,78±1,09	6,28±0,06	N.S.*	N.S.*

*** პირობითი ერთეული

შედეგების განხილვა.

ანტიკარდიოლიპინური ანტისხეულები ესაა უჯრედის მემბრანის ფოსფორლიპიდების წინააღმდეგ წარმოქმნილი აუტოანტისხეულები. ესაა ფოსფორლიპიდების ძირითადი ფრაქცია, რომელიც იშვიათად ჯანმრთელი ადამიანის ორგანიზმშიც დიაგნოსტირდება. მათი დასაშვებ ნორმაზე მეტი რაოდენობით გამოჩენა მნიშვნელოვნად ცვლის ჰომეოსტაზს, რადგან თრომბოციტების მემბრანისა და სისხლძარღვის ენდოთელიარული უჯრედების ფოსფორლიპიდებთან შეერთებით

6. შავლაყაძე, ბ. ფურცხვანიძე, ლ. ჩხიკვაძე

ინვევენ თრომბოციტების დაშლას, რაც თრომბოზებისა და თრომბოემბოლიების წარმოქმნის მიზეზი ხდება (Carp, Shoenfeld 2007: 159-161; Petrozza 2006; Ulcova-Gallova 2005: 112-117; Velayuthaprabhu, Archunan 2005: 347-356).

ჰომეოსტაზის ეს ცვლილება განსაკუთრებით საშიშია ორსულის ორგანიზმისთვის, რადგან იგი პირდაპირ ქმნის პლაცენტაში მიკროთრომბების წარმოქმნისა და შესაბამისად ორსულობის შეწყვეტის წინაპირობას. ამიტომ არის ძალიან ღირებული სამეცნიერო და კლინიკური თვალსაზრისით ორსულებში მათი შესწავლილა. 207 ორსულიდან ანტიკარდიოლიპინური ანტისხეულების არსებობა სხვადასხვა რაოდენობით 30 (14,5%) პაციენტთან დაფიქსირდა. აქედან მწვავე ფაზის მაჩვენებელი ACA IgM მხოლოდ შვიდთან (3,4%) იყო, რომელიდანაც მხოლოდ ოთხთან (57%) დადასტურდა დინამიკაში მატება, რაც მათი ახალ წარმოშობაზე მიუთითებდა. ანტიკარდიოლიპინური IgG აუტოანტისხეულების ორსულთაგან რეალური კოლერაცია სპონტანური აბორტთან მხოლოდ 4 (1,9%) პაციენტთან დადასტურდა. იგივე პრობანდებთან სტატისტიკურად სარწმუნოდ მაღალი აღმოჩნდა კოაგულოგრამის პარამეტრებიც: ფიბრინოგენის, დ-დიმერისა და მგლურას ანტიკოაგულანტის.

კვლევის შედეგები მოწმობენ, რომ მხოლოდ კარდიოლიპინების სანინალმდეგო აუტოანტისხეულების წარმოშობა ან არსებობა არ წყვეტავს ორსულობის ბედს, ამავდროულად, საჭიროა ორგანიზმში მათი დინამიური მატება და სისხლის შედელების ფოსფორლიპიდ დამოკიდებული ფაზის მაჩვენებლების კრიტიკული მატება.

ამ მონაცემების საფუძველზე შეიძლება ვთქვათ, რომ ორსულის ორგანიზმში ანტიფოსფორლიპინური ანტისხეულები გამოჩნდება, ეს მეტად საყურადღებო ფაქტია და ასეთი პაციენტები დინამიკურ და ღრმა სამედიცინო კონტროლს ექვემდებარებიან, რათა დროულად შეფასდეს მათი მდგომარეობა და ადეკვატური მკურნალობა დაენიშნოს. რითაც რეალურად შეიძლება ორსულობის ბედის დადებითი გადანყვება.

ლიტერატურა:

Carp, Shoenfeld 2007: Carp HJ, Shoenfeld Y., Anti-phospholipid antibodies and infertility, Clin Rev Allergy Immunol. Apr;32(2). 2007.

Gleicher ... 2007: Gleicher N, Weghofer A, Barad D. "Female infertility due to abnormal autoimmunity: frequently overlooked and greatly underappreciated. Part II." *Obstetrics and Gynecology* 2. 2007.

Petrozza 2006: Petrozza, John C; Berin, Inna (August 29, 2006). "Early Pregnancy Loss". *eMedicine*. WebMD. Retrieved January 12. 2011.

Ulcova-Gallova 2005: Ulcova-Gallova Z et al., Anti-phospholipid antibodies against phosphatidylinositol, and phosphatidylserine are more significant in reproductive failure than antibodies against cardiolipin only, Am J Reprod Immunol. Aug; 54 (2). 2005.

Velayuthaprabhu, Archunan 2005: Velayuthaprabhu S, Archunan G., Evaluation of anticardiolipin antibodies and antiphosphatidylserine antibodies in women with recurrent abortion, Indian J Med Sci. Aug;59(8). 2005.

წარმოადგინა სამკურნალო მედიცინის დეპარტამენტმა

Direction: Health Care Field: Medicine

**NANA SHAVLAKADZE, BELA PURTSKHVANIDZE,
LALI CHKHIKVADZE**

The Correlation of Anticardiolipin Autoantibodies and Spontaneous Abortion

About 2% to 4% of the general population has antiphospholipid antibodies, and over a half of those have primary antiphospholipid antibody syndrome. About 15% of women with recurrent miscarriages have antiphospholipid syndrome. Researchers have found that having antiphospholipid syndrome can increase women's chances of recurrent miscarriages.

The reason for this is unclear; some researchers believe that antiphospholipid syndrome causes tiny blood clots to block the blood supply to the placenta. Others believe that having antiphospholipid syndrome may interfere with the fertilized egg's ability to implant in the lining of the uterus.

The aim of our research was to study the place and the role of anticardiolipin autoantibodies in the development of recurrent abortions.

Research object and method.

207 pregnant women were examined in the clinic "XXI century" during last 3 years, 81 women had one or more spontaneous abortion in their histories, gestational age was from 2 to 25 weeks. During the treatment 9 patients from this group had a discontinued pregnancy. They were placed in the first group (G1); remaining 72 women were in the second group (G2) who passed the pregnancy successfully. Women who had at least one successful pregnancy without hypertension, thrombosis and hipotropia of embryo were gathered in group (G3).

Patients underwent: ultrasound and laboratory tests which were made according to guidelines WHO. However, taking into account the objective conditions of each of them, additional examinations were made. At the same time, because of the research interests, each of them were examined on antibodies against antiphospholipin (ACA) and coagulation Indexes at least twice during 6 weeks.

Both phases IgM and IgG of Immune responses against antiphospholipins were studied simultaneously. The research was made using "Human", "R & D", "Biosystem" by ELISA method. Sensitivity of the set was from 0 to 2000 ng / ml. The norms were: ACA IgM <10 ng / ml, ACA IgG <19 ng / ml.

In accordance with standard and extended parameters of coagulation we figured out: Partial (partial) Activated Tromboplastin Time, Thrombin Time, Tromboplastin, Fibrinogen concentration, D – dimer and Lupus anticoagulants.

Results were statistically processed through the statistical program STATA version 10, $p < 0,05$ was statistically trustworthy.

Results and Conclusion

According to our study from 207 pregnant women 30 patients had ACA IgG.

6. შავლაყაძე, ბ. ფურცხვანიძე, ლ. ჩხიკვაძე

Acute phase of ACA IgM was with seven (3.4%) and from these seven only four (57%) confirmed the dynamics of growth during 6 weeks. A real correlation between ACA and spontaneous abortion was confirmed with 4 patients (1.9%). Coagulation parameters were statistically significantly high in the same probands: fibrinogen, D – dimer, and lupus anticoagulants.

The results show that not only autoantibodies against phospholipin cause abortion but at the same time, the critical growth of phospholipid depended coagulation factors in dynamic is needed.

Based on these data we can say that if ACA appears in a pregnant body this fact is definitely noteworthy and dynamic and comprehensive medical control is necessary in order to start adequate treatment.

However, women with antiphospholipin antibodies usually need regular prenatal care during pregnancy.

მიმართულება: ჰუმანიტარული მეცნიერებები, დარგი: ფილოლოგია

ენა: ბუბაჰ

ავტორის პრობლემა ნატალი საროტის „ოქროს ნაყოფში“

სტატია ეხება ავტორის პრობლემას ნატალი საროტის „ოქროს ნაყოფში“. რომანში ტრადიციული, კლასიკური ავტორი გადაფასებული და გაუჩინარებულია. ამ გაუჩინარების ახსნა შესაძლებელია, როგორც ბარტის „ავტორის სიკვდილის“ გაშიფვრის მეთოდით, ასევე ფროიდის „ფსიქოანალიზის“ პრინციპის კარიკატურული მეთოდით.

ნატალი საროტი „ოქროს ნაყოფში“ „კლავს“ ავტორს, ერთი მხრივ, როგორც წერის შემფერხებელს და ტექსტისთვის მნიშვნელობის მიმცემს, „ათავისუფლებს“ ტექსტს და „ნარმოშობს“ ავტორთან გათანაბრებულ მკითხველს; მეორე მხრივ ავტორის „გაუჩინარებით“ „კალამს უთმობს“ ბრეიეს - თავის ქვეცნობიერს, რომელიც, თავის მხრივ, უყოყმანოდ იკავებს ავტორის ადგილს. საროტი კი, როგორც ავტორი, ბრეიეში (თანაავტორ „ვაჟიშვილში“) ლატენტურად აგრძელებს სიცოცხლეს, რადგან ეუფლება და ერწყმის მას.

მოდერნისტულმა ლიტერატურამ გადააფასა ტრადიციული, კლასიკური ლიტერატურული ცნებები. ამ მხრივ განსაკუთრებით საყურადღებოა ნატალი საროტის რომანი „ოქროს ნაყოფი“ („Les Fruits d' Or“ 1963), რომელიც თამამად შეიძლება მივიჩნიოთ ფრანგული „ახალი რომანის“ საპროგრამო ნაწარმოებად. იგი თავისი ფორმითა და შინაარსით ლიტერატურული ტრადიციებისაგან დაცლილ-გათავისუფლებული რომანია, სადაც უარყოფილია ყოველივე, რაც ღირებულად მიიჩნედა ტრადიციულ კლასიკურ რომანს.

ჟურნალისტი და ლიტერატურის კრიტიკოსი რენე მარილ ალბერესი (Rene Marill Albères) მოდერნისტული რომანის შესახებ სამეცნიერო ნაშრომში „მოდერნისტული რომანის ისტორია“ („Histoire du Roman Moderne“) ამბობს, რომ თანამედროვე ლიტერატურის სამყაროს, კლასიკურისაგან განსხვავებით, არ აქვს გასაგები სიუჟეტი და არ ჰყავს „მოთვალთვალე“, „ყოვლისმცოდნე“ რომანისტი (Albères 1962: 429).

გამომცემლობა „პლედის ბიბლიოთეკის“ (Bibliothèque de la Pléiade) მიერ 1996 წელს გამოქვეყნებულ „შევსებულ კრებულში“ აღნიშნულია, რომ „ოქროს ნაყოფში“, ესოდენ გახმაურებულ რომანში, არ ჩანს ავტორი. სამაგიეროდ, რომანს ჰყავს გამომცემელი და მინიჭებული აქვს ლიტერატურული პრიზი (Oeuvres complètes 1996: 1840-41).

ნატალი საროტის „ოქროს ნაყოფში“ ავტორი მართლაც გაუჩინარებულია. ამ გაუჩინარებას კი, ძირითადად ორმაგი კოდირება უდევს საფუძვლად, რისი დეკოდირებაც შესაძლებელია, როგორც ბარტის „ავტორის სიკვდილის“ გაშიფვრის მეთოდით, ასევე – ფროიდის „ფსიქოანალიზის“ პრინციპის კარიკატურული მეთოდით.

1968 წელს ავტორის გაუჩინარების შესახებ დაიბეჭდა როლან ბარტის სტატია „ავტორის სიკვდილი“ („La mort de l'auteur“), ხოლო 1969 წელს მიშელ ფუკომ

6. ბუბი

კონფერენციაზე „ფილოსოფიის ფრანგული საზოგადოება“ (“la Société française de Philosophie”) წაიკითხა სამეცნიერო ნაშრომი „ვინ არის ავტორი?“ (“Qu'est-ce qu'un auteur?”). ფუკოს თქმით, ავტორი გათავისუფლებულია ტექსტების მფლობელობისა და პასუხისმგებლობისაგან.

როლან ბარტის აზრით კი, XX საუკუნის საზოგადოებამ შექმნა თანამედროვე პერსონაჟი _ ავტორი, რომლის სიკვდილის ხარჯზე დაიბადა მკითხველი (Barthes 1984: 61). ბარტმა ავტორის ცნების გადაფასებით _ მისი გაუქმებით, ტექსტს მისცა სრული თავისუფლება.

ნატალი საროტის „ოქროს ნაყოფში“ ავტორი-საროტის „სიკვდილით“ იბადება მკითხველი, რომელიც ერთდროულად მკითხველიცაა და ტექსტის შემთხვევიც.

ზიგმუნდ ფროიდის ფსიქოანალიზურმა თეორიამ დიდი როლი ითამაშა ადამიანის ფსიქიკის არაცნობიერი შრეების ფუნქციონირების შესწავლაში. ფროიდის ფსიქოანალიზით იმთავითვე დაინტერესდნენ არაფსიქოლოგიური სფეროს მეცნიერები. მიუხედავად იმისა, რომ საროტი მკაცრად უარყოფს ფროიდთან ლიტერატურულ კავშირს და მას „მიმტაცებელს“ უწოდებს, მათი თანაზიარის შემოქმედებითი მდგომარეობა და სამყარო არის იმდენად მსგავსი, რომ მათი კოჰაბიტაციაა შესაძლებელი (De Courson 2010:116-117). ჩვენთვის განსაკუთრებით საინტერესოა ის პრობლემური საკითხები, რომლებიც უკავშირდება ხელოვნებასა და ხელოვანს. ფსიქოანალიზური განხილვით, ხელოვნება ესაა განუხორციელებელი სურვილების დაკმაყოფილების საშუალება. უპირველეს ყოვლისა, ხელოვანი ეძიებს თვითგანთავისუფლებას და ამას აკეთებს სხვებისთვის თავისი ნაწარმოების შეტყობინებით, რომელთაც მსგავსი მალული სურვილები ტანჯავთ, თუმცა ხელოვანი გადმოსცემს თავის პიროვნული სურვილის ფანტაზიებს შესრულებულად. მაგრამ ესენი ხელოვნების ნაწარმოებად იქცევიან მხოლოდ გარდაქმნით, რაც ამ სურვილთა უხამსობას ამსუბუქებს, მათ პიროვნულ სანყის ფარავს და მშვენიერების კანონების დაცვით სხვებს სთავაზობს გულისმოსაგებ სიამოვნების ჯილდოდ (ფროიდი 1995: 83).

ფროიდის ფსიქოანალიზის მიხედვით, მოაზროვნე ადამიანის სულიერი სამყარო წინააღმდეგობრივია და ეს წინააღმდეგობრიობა ცნობიერსა და არაცნობიერს შორის მუდმივ დაპირისპირებაში გამოიხატება. მისი აზრით, ცნობიერი ფსიქიკა ფსიქიკის ერთ-ერთი ფორმაა, რომელიც წარმოადგენს ფსიქიკის უფრო არსებითი ნაწილის _ არაცნობიერი ფსიქიკის გამოვლინებას. ფროიდის ეს დებულება მრავალმხრივ საგულისხმოა, როცა საროტის „ოქროს ნაყოფში“ ავტორის პრობლემაზე ვმსჯელობთ. წარმოსახვა, განცდა ან სხვა ფსიქიკური ელემენტი ადამიანის ცნობიერებაში გარკვეული ხანგრძლივობით არსებობს, მაგრამ დროდადრო ქრება და გარკვეულ დროში ისევ აღმოცენდება. „ქრება“ ის, რაც არსებობდა და „აღმოცენდება“ ის, რაც „გამქრალი“ იყო. ამდენად, ესა თუ ის ფსიქიკური ელემენტი, რასაც დროის გარკვეულ მონაკვეთზე ვერ განვიცდით, ჩვენს ცნობიერებაში არსებობს მალულად, და სწორედ ეს მალული, ლატენტური ფსიქიკური ელემენტი ასაზრდოებს არაცნობიერ ფსიქო-ემოციურ იმპულსებს, რაც „ოქროს ნაყოფში“ ესოდენ საგრძნობია.

ფროიდის მიხედვით, „ქალის დედასთან იდენტიფიკაციაში დასტურდება ორი ენა: პრეოდიპალური, რომელიც ემყარება დედასთან ნაზ დამოკიდებულებას. მის ნიმუშად აღიარება და მოგვიანო, ოიდიპოსის კომპლექსიდან გამომდინარე, რომელიც დედას გზიდან იშორებს და მას მამით შეანაცვლებს“ (ფროიდი 1995: 421).

პრეოდისპალური ენა: ნატალი საროტი, რომელიც ამჟღავნებს დედასთან (ამ შემთხვევაში ნანარმოების შემქმნელ ნატალი საროტთან) ნაზ დამოკიდებულებას და მის აღიარებას ნიმუშად (ამ შემთხვევაში ავტორად).

ოიდიპოსის კომპლექსის ენა: ნატალი საროტი დედას (ამ შემთხვევაში ნანარმოების შემქმნელ ნატალი საროტს) გზიდან იშორებს და მას მამით (ამ შემთხვევაში ავტორ ბრეიეთი) ჩაანაცვლებს. მართალია, ნანარმოებში ვერ ვგებულობთ რა ჰქვია ბრეიეს, არაფერი წერია მისი წარმოშობის, ასაკის, ოჯახური ან სოციალური მდგომარეობის შესახებ, მაგრამ მინიშნება, რომ ის მწერალია გადმოცემულია ფრაზით: „ბრეიე მწერალია“ (*“Bréhier est un écrivain”*) (Sarraute 1963: 27), ის, რომ წარმატებული (ან უეჭველი) მწერალია, ასახულია ფრაზაში: “ეს უდავოა.” (*“C’est indiscutable”*) (Sarraute 1963: 27), ხოლო მისი სქესი მინიშნებულია მამრობითი სქესის პირის ნაცვალსახელის, ჩვენებითი ნაცვალსახელისა და მამრობითი სქესის ზედსართავი სახელების მეშვეობით: „ცოტაოდენი სიბრაღული საბრალო ბრეიესადმი, ასეთი დახვეწილი, ცოტაოდენი სიძულვილი [...]“ (*“Un peu de pitié pour ce pauvre Bréhier, si fin, un peu de dédain [...]”*) (Sarraute 1963: 83).

ნატალი საროტის ქვეცნობიერში ლატენტურად „ჩაკირული“ ფსიქო-ემოციური ინცესტის გამოჟღავნების ანუ „არაცნობიერის“ „ცნობიერში“ წარმოსახვის საინტერესო მცდელობას წარმოადგენს ბრეიე-საროტის „ოქროს ნაყოფი“. აქ, მხედველობაში გვაქვს ინცესტი, არა როგორც „აღრევა“, არამედ, როგორც „შერწყმა“ იმ შეხედულებების, წარმოდგენების, გრძნობებისა თუ ემოციებისა, რასაც საროტი და ბრეიე გადმოგვცემენ „ოქროს ნაყოფში“. მიზნის მისაღწევად, ხშირად კი, იმ მიზნისა, რომელიც არ აქვს, საროტი „კლავს“ ავტორს და ავტორობის უფლებას აძლევს ქვეცნობიერის „ნიაღში“ დაბადებულ ბრეიეს, რომელიც, თავის მხრივ, უყოყმანოდ იკავებს ავტორის ადგილს. „ოქროს ნაყოფი“ ამ თვალსაზრისით წარმოადგენს ერთგვარ ინიციაციას, სადაც ნატალი საროტი (დედა) ასრულებს ბრეიეზე (ვაჟი შვილზე) საიდუმლოს განდობის ცერემონიალს. მთელი ამ განდობის ცერემონიალის პროცესში ის არაერთხელ კვდება, მაგრამ ბრეიეში (თანავტორ „ვაჟი შვილში“) აგრძელებს სიცოცხლეს, რადგან ეუფლება და ერწყმის მას. რეალობას არ იქნება მოკლებული თუ ვიტყვით, რომ ბრეიე-საროტმა „ოქროს ნაყოფში“ ბრეიეს („ვაჟი შვილის“) სახით ზიგმუნდ ფროიდი („მამა“) შემოიყვანა. ამ მოსაზრებას ნამდვილად აქვს არსებობის უფლება. თუ ერის ფრომს შეუძლია „ნითელქუდას“ მაგალითზე მოახდინოს ფროიდის ფსიქოანალიზური შეხედულებების ილუსტრირება და იმავდროულად მამაკაცური და დედაკაცური თეორიულ ვარიაციებში დედას გაფრთხილება ნითელქუდასადმი „წესიერად იარე, გზიდან არსად გადაირბინო, თორემ დაეცემი და ჭურჭელი გაგიტყდება“, ნითელქუდას (შვილის) ქალწულობის დაკარგვის („ჭურჭელი გაგიტყდება“) შიშით ნაკარნახევ შეგონებად წარმოაჩინოს, ანდა, ფრანც კაფკას „პროცესში“ ეჭვქვეშ დააყენოს პატიმრისა და ზედამხედველის დიალოგის ისეთი ფორმით არსებობა, როგორი ფორმითაც არის გადმოცემული, ორი საპირისპირო ცნობიერებისა და ფსიქო-სოციალური თვალსაზრისითაც ურთიერთდაპირისპირებული „მეს“ ინტიმური დიალოგი, ნატალი საროტის სრული საავტორო უფლება ჰქონდა ბრეიესადმი დედობრიობით შობილ ინტიმურ, უაღრესად პირადულ გრძნობებზე მოეთხრო მკითხველისათვის და ეს უფლება გამოიყენა კიდევაც. რიჰარდ ვაგნერმა უარი თქვა ვივალდიზე, ვერაჩინზე... ჰერდერზეც კი, და „მომავლის დრამებში“ შეძლო თეატრის, ფერწერისა და მუსიკის შერწყმა;

6. ბუბაძე

მონემ დაინახა ის, რაც ვერ დაინახეს მისმა თანამედროვე რენუარმა და პიკასომ. ეს იყო ბუნებაში ფერთა გამის სხივმოსილი გამჭვირვალობა; ფრანცისკო გოიამ უარი უთხრა ჟაკ ლუი დავიდის უკიდურეს კლასიციზმს და ერთ-ერთ ბრწყინვალე ოფორტს – გრავიურას მიაწერა: „მთვლემარე გონება ბადებს ურჩხულებს“. ნატალი საროტი და ნეორომანისტები „ძველი“ ფრანგული რომანის „რესტავრაციის რაინდს“ ფრანსუა-რენე დე შატობრიანის რომანტიზმსაც დაუპირისპირდნენ და XIX საუკუნის ცნობილი რომანისტების (სტენდალი, ონორე დე ბალზაკი, პროსპერ მერიმე და ა.შ.) რეალისტურ ლიტერატურულ ტრადიციებსაც.

„ოქროს ნაყოფში“ შემოსული ფროიდისეული მამის თემა გადაიზრდება საორტისეულ ვაჟიშვილის თემაში. ზიგმუნდ ფროიდის მოსაზრების კიდევ ერთი დასტურია საროტს ნაწარმოებში შემოჰყავს ბრეიე, როგორც ავტორი (ვაჟიშვილი). „მხოლოდ ვაჟიშვილთან დამოკიდებულება აძლევს დედას შეუზღუდავ დაკმაყოფილებას; ესაა საერთოდ სრულყოფილი, ადამიანურ დამოკიდებულებათაგან, ამბივალენტობისაგან ყველაზე უფრო თავისუფალი მიმართება. დედას შეუძლია ვაჟიშვილზე გადაიტანოს პატივმოყვარეობა, რომელიც თვითონ უნდა დაეთრგუნა და მისგან ელოდოს ყველაფრის დაკმაყოფილებას, რაც მასშია დარჩენილი თავისი მამაკაცური კომპლექსებიდან. თვით ქორწინება მანამ არაა უზრუნველყოფილი, სანამ ქალი არ მიაღწევს თავისი ქმრის გადაქცევას თავის ბავშვად და არ შეძლებს მის მიმართ დედობის გამოვლენას“ (ფროიდი 1995: 421).

ნატალი საროტი „ოქროს ნაყოფში“ თავისი (მწერლის) სათქმელის, განცდებისა და გრძნობების გადმოსაცემად იყენებს ქვეცნობიერის ენას, ამიტომ „ოქროს ნაყოფის“ ტექსტისა და ქვეტექსტების მთლიანობაში აღსაქმელად აუცილებელია ქვეცნობიერის ენის გაშიფვრა, რაც, თავის მხრივ, დაინტერესებული მკითხველისაგან ისეთივე ფრთხილ მიდგომასა და გაფაციცებას მოითხოვს, როგორსაც არქეოლოგების მიერ აღმოჩენილი ძვირფასი ნივთი და მასზე გაკეთებული უძველესი ნარჩენის გაშიფვრა-ამოკითხვა.

ამგვარად, ბრეიე-საროტის „ოქროს ნაყოფში“ ბრეიე საროტის ცნობიერებაში ლატენტურად ჩასახული ქვეცნობიერია, ხოლო ბრეიეს „ოქროს ნაყოფი“ საროტის ქვეცნობიერში ლატენტურად აღმოცენებული ქვეცნობიერის ნაყოფია.

„ოქროს ნაყოფი“, როგორც ქვეცნობიერის ქვეცნობიერი ნაყოფი მხატვრული ხელნერის ორიგინალობით, ბრეიე-საროტის შინაგანი დიალოგების ექსცენტრიკული ხასიათით, ფარული დრამატულობით, ფსიქოემოციური მუხტის სიმძაფრითა და სამეტყველო ენის ინტონაციური ჟღერადობით შეიძლება პირობითად შევადაროთ ვინსენტ ვან გოგის (Vincent Willem van Gogh) „მზესუმზირებს“ („Tournesols“) და პოლ გოგენის (Paul Gauguin) „ქალი ნაყოფით ხელში“ („Femme au fruit“) ფერწერას გამობატვის თავისუფლების მაღალი ხარისხით, ფერთა გამის მკვეთრი ჟღერადობით, ნახატების ცალკეულ ელემენტებში დაფარული აზრის („ოქროს ნაყოფში“ – ქვეტექსტების) პირობითი სიმარტივით, საღებავების მკვეთრი ტონალობითა და საოცრად ემოციური მონასმებით. შედარებისთვის: საროტის „ოქროს ნაყოფში“ ბრეიე (ვაჟიშვილი) საროტის (დედის) ქვეცნობიერია, ხოლო პოლ გოგენის „ქალი ხილის ნაყოფით“ ქალი ნაყოფით (ქალიშვილი) პოლ გოგენის (მამის) ქვეცნობიერის ნაყოფია. ანალოგიური ითქმის ვისენტ ვან გოგის „მზესუმზირებზე“, როგორც გენიალური მხატვრის ქვეცნობიერში აღმოცენებული ქვეცნობიერის ნაყოფზე (მზესუმზირებზე).

ამდენად, ნატალი საროტმა ოსტატურად შეძლო:

- თავის რომან-გამოცანაში ავტორის, როგორც წერის შემფერებლისა და ტექსტისთვის მნიშვნელობის მიმცემის „მოკვლა“, ტექსტის „გათავისუფლება“ და მკითხველის „დაბადება“, რომელიც თავის მხრივ, გაუტოლა ავტორს;
- ბრეისტან შერწყმის გზით ავტორობიდან „თავის დაღწევა“, „გაუჩინარება“, მაგრამ ბრეისტანის _ თავის ქვეცნობიერისათვის კალმის დათმობით „სიცოცხლის“, „არსებობის“ ლატენტურად გაგრძელება.

ლიტერატურა:

- ფროიდი **1995**: ფროიდი ზიგმუნდ. ფსიქოანალიზი. „სიახლე“. თბილისი. 1995.
- Albérès 1962**: Albérès René Marill. Histoire du Roman Moderne. Albin Michel. 1962.
- Barthes 1984**: Barthes Roland. Le Bruissement de la langue: Essais critiques IV. Éditions du Seuil. Paris. 1984.
- De Courson 2010: Courson Nathalie de. Nathalie Sarraute. La Peau de maman. Paris. L'Harmattan. 2010.
- Foucault 1994**: Foucault Paul-Michel. Dits et Ecrits. Paris. Gallimard. 1994.
- Oeuvres complètes 1996: Paris. Gallimard. Bibliothèque de la Pléiade. 1996.
- Sarraute 1963**: Sarraute Nathalie. Les Truits d' Or. Edition Gallimard. 1963.

წარმოადგინეს კლასიკური და რომანული ფილოლოგიის დეპარტამენტმა და ილიას უნივერსიტეტის ასოცირებულმა პროფესორმა ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორმა ნატალია მაჭარაშვილმა.

Nino Buadze - Ph. D Student of Department of Roman and Classical Philology

**The Problem of the Author in “The Golden Fruits”
by Nathalie Sarraute**

The article deals with the problem of the “author” in “The Golden Fruits” by Nathalie Sarraute. The role of traditional, classical author is vanished, disappeared in the novel. The basis of this action is dual coding, which can be de-coded via either the method of analysis by Barthes’ “The Death of The Author” or Sigmund Freud “[Psychoanalysis](#)”.

According to Roland Barthes, XX century society created a contemporary, modern character-author, and a reader was born at the expense of his death (Barthes 1984: 61). Thus, Barthes gave full freedom to the text by abolishing the author. The theory of Sigmund Freud’s [psychoanalysis](#) played a significant role in the study of functioning of the human psyche’s subconscious layers. The scientists from non-psychological fields were immediately interested in “[Psychoanalysis](#)” by Freud. We are particularly interested in the issues that are related to art and the artist. First of all, the artist seeks a kind of self-dismissal and he /she does it via the notice of his works, which suffers from the same desires, but the artist gave us his/her personal fantasies like the

6. ስንጠቅም

fulfilled ones (Freud 1995:83).

In Sigmund Freud's psychoanalytic theory of personality, the conscious mind consists of everything inside of our awareness. This is the aspect of our mental processing that we can think and talk about in a rational way.

The conscious mind includes such things as the sensations, perceptions, memories, feeling and fantasies inside of our current awareness. Closely allied with the conscious mind is the [preconscious](#), which includes the things that we are not thinking of at the moment but which we can easily draw into conscious awareness. Things that the conscious mind wants to keep hidden from awareness are repressed into the unconscious mind. While we are unaware of these feelings, thoughts, urges and emotions, Freud believed that the unconscious mind could still have an influence on our behavior. Freud often used the metaphor of an iceberg to describe the two major aspects of human personality. The tip of the iceberg that extends above the water represents the conscious mind. As you can see in the image at the right, the conscious mind is just the "tip of the iceberg". Beneath the water is the much larger bulk of the iceberg, which represents the unconscious.

While the conscious and preconscious are important, Freud believed that they were far less vital than the unconscious. The things that are hidden from awareness, he believed, exerted the greatest influence over our personalities and behaviors.

According to Sigmund Freud's [psychoanalysis](#), thinking man's spiritual world is contradictory, that is expressed in conflict between consciousness and unconsciousness. He thinks, that consciousness is one of the forms of psychics, that represents a substantial part of unconscious psyche's manifestations. While discussing "The Golden Fruits" by Nathalie Sarraute in the sense of the problem of "author", Freud's above-mentioned aspect is notable. Imagination, perception or other mental elements exists for some time in human beings consciousness, but step by step it starts to disappear and some time later it will arise (appear) again. "Disappears" that existed and "Appears" that was "disappeared".

Thus, this or that kind of mental element, which can't be experienced for a period of time, exists in our mind furtively, that latent mental element feeds unconscious psycho-emotional impulses, that is so obvious in "The Golden Fruits".

According to Freud, while identifying a woman as a mother the following item is essential: The preoedipal stage is a time of intense connection with the primary caretaker, who throughout history and in most if not all cultures has been the mother. The role of the mother has traditionally been idealized in the social imagination to provide exclusive, irreplaceable care for the child, even if the child is actually largely raised by nurses, in day cares, or in other childrearing arrangements. During the preoedipal stage the infant's demands are insatiable and it cries for food, affection, and most ardently for attention, as it asks for constant proof of the mother's love and devotion. Infants are extremely dependent upon their mother during this time, and have difficulty reconciling her periodic absences.

In its early stages, the Oedipus complex was formulated upon the psychic development of the male child. Freud later postulated a "feminine" Oedipus complex, which he imagined to be symmetrical to the (male's) Oedipus complex. He later abandoned this position in favor of an asymmetrical theory of sexual development. In his 1931 paper

"Female Sexuality" Freud introduced the above-mentioned "preoedipal stage", and stated that this phase is important for young girls in a way that it is not for young boys. The preoedipal stage is defined by the dyadic relationship between the mother and her infant of either sex. Girls remain within this stage for longer than boys will, beyond four years of age (Freud 1995: 421).

Two things are significant while analysing Nathalie Sarraute's works, the first one is preoedipal stage and the next one is "Oedipus complex". First of all we should say that she has a "feminine" Oedipus complex, which is shown in the dyadic relationship between her mother and her and all this takes place at the preoedipal stage (that is obvious in her works, especially in "The Golden Fruits"). More specifically, Nathalie Sarraute gets rid of her mother and replaces her with her father. Although, we get no information about his origin, age, marital or social status, but it is indicated in that text that he is a writer by a phrase: "Bréhier est un écrivain" (Sarraute 1963: 27), and he is a successful one as well, which is underlined by the following phrase: "C' est indiscutable" (Sarraute 1963: 27), as for his sex, it is indicated by masculine personal pronoun, demonstrative pronoun and via the adjective of masculine gender. "Un peu de pitié pour *ce pauvre* Bréhier, si fin, un peu de *dédain* [...]" (Sarraute 1963: 83)

"The Golden Fruit" shows a very interesting attempt of revealing imaginative psycho-emotional expression. Here, we do not take into consideration incest as a sexual intercourse (between family members and close relatives), but as a "merge" of those beliefs, opinions, feelings and emotions, which are transmitted in "The Golden Fruit" by Sarraute and Breie.

To achieve her goal, (often she does not have any) Sarraute "kills" the author and gives the right of authorship to Breie, who, in turn, did not hesitate to take the place of the author. The secret ceremony is very important here, while having it she dies for several times, but continues her life into Breie. The increased interest that exists to Natalie Sarraute's work is that she shows her characters without any "mask", "cosmetics", that is one of the many reasons why her work and she is so valuable nowadays.

In order to express her feelings, thoughts and sufferings, Natalie Sarraute uses the language of subconscious, so while getting close to the text, first of all we should decode the language of subconscious.

So, Natalie Sarraute "killed" an author in her novel and gave "freedom" to the text and via this action a reader was born, that was equal to the author, and on the other hand she gets rid of being an author, leaves the novel and replaces herself by her consciousness-Breie.

მიმართულება: ჰუმანიტარული მეცნიერებები, დარგი: ფილოლოგია

ენო დავიძე

ლიტერატურული სიზმარი ოვიდიუსის „მეტამორფოზებში“

ოვიდიუსთან ლიტერატურული სიზმარი გვხვდება მე-9 წიგნში, სადაც პერკულესის ხანის სიზმრებია დამუშავებული; მე-11-ში და მე-15-ში, რომელშიც რომის პირველ მეფეთაგანის, ნუმა პომპილიუსის ისტორიაა ძირითადად მოთხრობილი. ოვიდიუსის „მეტამორფოზებში“ სიზმარი ძალზე ტევადი, მრავალი მნიშვნელობის მატარებელი და მრავალფეროვანია. სიზმრის თითოეული დეტალი მიმართებას ამჟღავნებს, ერთი მხრივ, პოემის მთელი შემდგომი მოქმედების უმნიშვნელოვანეს მოვლენებთან, ხოლო, მეორე მხრივ, ასოციაციურად უკავშირდება როგორც ისტორიულ კონტექსტს, ასევე, მითო-პოეტურ აზროვნებაში გამომუშავებულ უზოგადეს სიმბოლოებს, რომელთაც, თავის მხრივ, ხშირად გადავყავართ ისტორიულიდან რელიგიურ-ეთიკური, უნივერსალური კანონზომიერებების სფეროში; სიზმარი შეესაბამება ავტორის, მისი ეპოქის სტილსა და განწყობას; მას, ძირითადად, ოვიდიუსი იყენებს კრიტიკულ სიტუაციაში; სიზმარს აქვს თავისი მკაცრად განსაზღვრული სტრუქტურა, სათქმელი და ჰყავს პერსონაჟები; სიზმარი ეხმარება ავტორს თავიანთი სათქმელის მკითხველამდე უკეთ მიტანაში და წარმოჩენაში.

„მაინც რას ნიშნავს ეს ზმანება?...ნეტა რა ძალა არის სიზმარში?.. ან კი ძალა აქვს რამე სიზმარს?“ (ნაზონი 1980: 495–496). უპირველესად, ჩემი ყურადღება ოვიდიუსის „მეტამორფოზებში“ დასმულმა ამ შეკითხვებმა მიიქცია. ავგუსტუსის ხანის პოეზიის უდიდესი წარმომადგენელი, პუბლიუს ოვიდიუს ნაზონი (ძვ.წ.ა.43წ.), რომელიც პოემაში „მეტამორფოზები“ ეხება მრავალფეროვან თემებს სიყვარულიდან, ცოლ-ქმრული ერთგულებიდან, ეჭვიანობიდან შურისძიებამდე, ღვთისმოსაობამდე, ნადირობამდე, თავისუფლებისაკენ ლტოლვამდე და სხვა, ამ პოემაში ამუშავებს დაახლოებით 250–მდე სრულიად სხვადასხვა ბერძნულ და ნაწილობრივ, იტალიურ–რომაულ მითოლოგიურ თქმულებებს ერთნაირი დასასრულით – ადამიანის გარდაქმნა თუ გარდასახვით ახალ სულიერ სხეულად ან უსულო საგნად: ცხოველად, მცენარედ, ქვად.....ეპიკოსი ხშირად ორგანულად ჩაურთავს ე.წ. ლიტერატურულ სიზმარს სხვადასხვა მიზნითა და დატვირთვით (Harrisson 2009:324).

თავდაპირველად ვიტყვი იმის შესახებ, რომ ოვიდიუსის პოემაში შეგვხვდა სტენოგრაფიული სიზუსტითა და მხატვრის ოსტატობით, ყველა დეტალის გათვალისწინებით შექმნილი იშვიათი და შთამბეჭდავი სურათები: ა) მთვლემარე ძილის სამეფოსა და ბ)ძილის მომგვრელი უფლის: „კიმერიელთა სამფლობელოს მახლობლად მღვიმე ძევს მთად შეჭრილი-სამეფო მთვლემარე ძილის. ვერც აღმავალი სხივით ფებუს, ვერც დაღმავალით ვერ აღწევს მასში, წყვედიად შერწყმულ ნისლს დედამინა ამოისუნთქავს, უშუქარი მუნ სუფევს მწუხრი.... მხოლოდ კლდის ძირში მოედინება ლეთეს წყალი მდორე რაკრავით, კენჭთა ხმაურით მდინარება

ზმანებათ უხმობს. მღვიმედ ყაყაჩო ბიბინებს და ბალახი მინდვრის, რომელთაც ლამე მიძინების წვენს გამონურავს, მიმოაპკურებს მერმე პირქუშ დედამინაზე. მთელ სასახლეში არ ხმაურობს არც ერთი კარი კავზე ბრუნვისას, არც კარიბჭეს იცავს დარაჯი. შუა მღვიმედ დგას შავი ფერის ხის სარეცელი, მაღალი, გერმით დატენილი, მუქი საფარით. ზედ განისვენებს მოთენთილი ღვთაება თავად” (ნაზონი 1980: 592–616); გ) ძილის ღვთაების: „მთვლემარე თვალნი ღმერთმა მიძიმედ განახვნა, ისევ მილულა, თავსაც ვერ იკავებს, ნიკაპს მკერდს ურტყამს; ძილი განიფრთხო ბოლოს, საწოლს დაეყრდნო, ჰკითხა, თუ რად ეახლა (იცნო სტუმარი) (ნაზონი 1980: 619–621); დ) მაცნის, ირისის: „როს შემოვიდა მაცნე, სიზმარნი, აბეზარნი ჩამოიცილა, წმინდა სასახლე განანათლა სამოსის ბრწყინვით” (ნაზონი 1980: 616–618). „ოდეს აღასრულა დანაბარები ილტვა, (რამეთუ შეეპარა თვლემა), შეიგრძნო, ზმანება ვითარ ეღვრებოდა სხეულს, მიიქცა თალით, რომლითაც შემოვიდა” (იქვე: 630–633); დ) მორფევისა დაე) სიზმრის მოვლინების პროცედურის (ბრძანების გაცემიდან, შესრულებამდე). პროცესი რამდენიმე ეტაპად შეიძლება წარმოვადგინოთ: პირველი: ღვთის ბრძანება მაცნისადმი (ირისი); (იქვე: 583–...). მეორე: მაცნე მოძრაობს (იქვე: 590–92); მესამე: მამა (ძილის ღვთაება) და შვილები (იქვე: 633–645); მეოთხე: ერთ–ერთი შვილის, მორფევისათვის დავალების მიცემა (იქვე: 646–650); მეხუთე: მორფევი მოძრაობს (იქვე: 650– 653).

ძნელი სათქმელია, ეყრდნობოდა თუ არა ასეთი დეტალური აღწერა რაიმე წყაროს, თუ ეს მხოლოდ მწერლის ფანტაზიის ნაყოფია. ყველა შემთხვევაში ფაქტია, რომ ოვიდიუსმა მოგვცა საოცრად ხატოვანი სურათები და რაც შეიძლებოდა დეტალური წარმოდგენა შეგვიქმნა ისეთ ირაციონალურ სამყაროზე, როგორცაა ძილი და სიზმარი. შეიძლება თამამად ითქვას, რომ ეს უპრეცედენტო შემთხვევაა მხატვრულ მწერლობაში. ოვიდიუსთან ლიტერატურული სიზმარი გვხვდება მე-9 წიგნში, სადაც ჰერკულესის ხანის სიზმრებია დამუშავებული; მე-11–ში, სადაც ჭირს გადმოცემული ამბების ერთმანეთთან დაკავშირება – აქ თავმოყრილია ორფევის, მიდასის, ტროას კედლის და ა.შ. ამბები; მე-15–ში, რომელშიც რომის პირველ მეფეთაგანის, ნუმა პომპილიუსის ისტორიაა მოთხრობილი. ვერ ვიტყვით, რომ სიზმარი ძირითად ამბებთანაა დაკავშირებული. ყველა მათგანი ამ ამბების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად საგანგებოდ შექმნილ რგოლებშია ჩართული. “მეტამორფოზების” მე-9 სიმღერაში, პირველად მსოფლიო მწერლობაში, სიზმარი უკავშირდება ისეთ არაორდინალურ თემებს, როგორცაა ინტიმი, ინცესტი და გარკვეული თვალსაზრისით, ტრანსვესიზმი. ოვიდიუსი ამუშავებს მითს ბიბლისზე და მოგვითხრობს ამბავს ტყუპი და–ძმის, კანუსისისა და ბიბლისის შესახებ. ამ უკანასკნელს საკუთარი ძმა, კანუსი შეუყვარდება. დღისით ბიბლისი ცდილობს საზოგადოებისათვის მიუღებელი გრძნობა დამალოს, თუმცა, ამას იგი ძილში ვერ ახერხებს; მთელი დღის განცდილი ქალს ძილში სიზმრად ევლინება: „ვითარ შეერწყა ძმის სხეულს” (ნაზონი 1980: 470–72).

ბიბლისის ეს სიზმარი მისი შინაგანი განცდებისა და გრძნობების გამოხატულებაა (Harris 2009:233). სიზმარში გმირი ცხოვრების კანონზომიერებას არღვევს: საკუთარ ძმასთან კავშირს ამყარებს. რეალობაში დალექილი, მორალით შებოჭილი განცდები თავიანთ გამოხატულებას ახერხებენ მაშინ, როცა ბიბლისი ძილში ტკბილ მოსვენებას ეძლევა. მისი მთავარი გასასამართლებელი არგუმენტი: “ძილს მონმე არ ჰყავს” (ნაზონი 1980: 481). მეორეს მხრივ, მისთვის ცხადში იგივეს გაკე-

6. ღვიძიძი

თება დაუშვებელია შესაძლო ბევრი მონმის, ანუ უარყოფითი საზოგადოებრივი აზრის, და არა საკუთარი მორალის გამო. ამიტომ გამოღვიძებული ბიბლისი როცა აღიდგენს თავის სიზმარულ ხილვას, შეშფოთებული საკუთარ თავს ეკითხება: „ვა-ი, რას ნიშნავს იდუმალი ღამის ჩვენება? ნურც აღესრულოს, რას მაუნყებს ზმანება ესე?“ (იქვე: 474-76). ქალი სიზმარშივე ათავისებს იმას, რომ დაძმას შორის შეუძლებელია ამდაგვარი კავშირის არსებობა: „მძინარესაც იპყრობს სინითლე“ (იქვე: 473). მეორე მხრივ კი, იმდენად დიდია ქალში სიყვარულის, თუ ვნების გრძობა, რომ იგი ნატრობს: „თუმც ღამეული ეს ზმანება ხშირად მეზმანოს!...განცხრომის მსგავსს ვპოულობ მასში“ (იქვე: 480-482). სიზმრით გამონვეულ შემოქმედებას ბიბლისი ვერ უძლებს, საკუთარ თავს ვერ ერევა და სასიყვარულო წერილს წერს კავნუსს, რომელიც აღშფოთებას ვერ მალავს. მიუხედავად იმისა, რომ დას ცხადში ძმასთან კონტაქტი არ დაუმყარებია, ვფიქრობ, წერილის მიწერა მაინც იმას ნიშნავს, რომ მან უკვე ცხადში დაუშვა ის, რასაც სიზმარში ნატრულობდა. ამ შემთხვევაში, ბიბლისის ეს სიზმარი, გარკვეულწილად, მისი მოქმედების ნამქვებელი გამოდის. რომ ვაჩვენო, კიდევ რა ფუნქცია ჰქონდა კონკრეტული ავტორის შემოთნახსენები პერსონაჟისათვის სიზმარს, მოვახდენ იმ ინფორმაციაზე აქცენტირებას, თუ რას გრძობს ოვიდიუსის გმირი ქალი, რის რეალიზებას ახერხებს (ან ვერ ახერხებს) იგი ცხადში, რეალურ ცხოვრებაში და რის რეალიზებას ახდენს სიზმარში. უკეთ აღქმის მიზნით, სქემატურად, ცალ-ცალკე წარმოვადგენ იმას, რაც ბიბლისის ესიზმრება და იმას, რასაც იგი რეალურ ცხოვრებაში ახორციელებს: 1. რას გრძობს (დასიზმრებამდე): „ბიბლისის ძმის ვნება მოეძალა - ფებუსის მოდგმის, ძმა შეუყვარდა უკადრისი ტრფობით საბრალოს“ (იქვე: 455-56); „არრა უწყოდა თვისი ცეცხლის თავდაპირველად, არც ცოდვად თვლიდა, როს ამბორით გარდეჭდებოდა თვის ძმას, კისერზე შემოხვევდა მკლავთ, აცთუნებდა დიდხანს ცრუ გრძობა მოკრძალების. იგი თანდათან გადაიზარდა სიყვარულში“ (იქვე: 457-460); 2. რა სურს: ძმას ხმობს მბრძანებლად, სძაგს სახელი სისხლხორცეული: „დაო“ კი არა, სურს უწოდოს კავნუსმა „ბიბლის“. ოდეს არ სძინავს, სულს მიმაღულს ფიქრთ განცხადებას ვერ ბედავს. როს ეძლევა ტკბილ მოსვენებას, ვინც უყვარს სიზმრად ეზმანება (იქვე: 467-470); 3. რას აკეთებს ცხადში: ბიბლისი სიყვარულის ბარათს წერსძმას: „თავად იხილოს, ვით ვუცხადებ უგონო ვნებას“ (იქვე: 519). 4. რას აკეთებს სიზმარში: იგი აკრძალულ კავშირს ამყარებს: „ვითარ შეერწყა ძმის სხეულს - უმზერს“.. (იქვე: 470). 5. რას გრძობს (დასიზმრების შემდეგ): სიამოვნება დავითმინე, ო, რა ცხოველი ვნებით აღვივსე! დამებნიდა გონება განრთხმულს! მათნევს ხსენებაც! თუმც მცირე ხნით ვისიამტკბილვ, ხანმოკლე იყო ღამე, ლტოლვა ჩემი შეშურდა (იქვე: 483-87).

როგორც წარმოდგენილი სქემიდან ჩანს, ამ სიზმრის ძალა იმის ახდენაშია, რაზეც ადამიანი ცხადში ოცნებობს, რისთვისაც იღწვის, მაგრამ ვერ ახერხებს. აქვე შეიძლება ოვიდიუსის მიერ დასმულ შეკითხვას ვუპასუხოთ – რა ძალა აქვს სიზმარს? სიზმარში ადამიანს ესწნება ყოველგვარი შეზღუდვა, შინაგანი თუ გარეგანი, ხდება სრულიად თავისუფალი, შიშველი თავის გრძობებებსა და სურვილებში და თავს იმის უფლებას აძლევს, რაზეც, ხშირად, ცხადში ფიქრის უფლებაც კი არ აქვს.

მეტამორფოზების მეცხრე სიმღერაში ასევე გადმოცემულია სიზმარი იფისის შესახებ. ლიგდუსსა და მის მეუღლეს, ტელეოფუსას, ბავშვი უნდა შესძენოდათ.

გოგონას დაბადების შემთხვევაში ახალშობილი უნდა მოეკლათ, რადგან ბედი ლიგდუსის მოდგმას ძალას არ მიანიჭებდა. ტელეთუზა ძალზედ დარდობს შვილის მომავალზე, მაგრამ იგი საკუთარი მეუღლის ნებას ვერ ეწინააღმდეგება. ერთ ღამეს სიზმარში ტელეთუზას ეცხადება მდინარის ღმერთი ინაქისი და ეუბნება: „ტელეთუზა, ჩემო წილხვედრო, უკუაგდე მძიმე ფიქრი, ქმარი აცთუნე, ნუ ეჭვობ, შობის ღამობთაგან გიხსნის ლუკინა; ის აღასრულე, რაც ხამს, მხსნელი ღმერთი ვარ. შვებას მოგგვრი მლოცველთა. არ ინანებ, რომ ეთაყვანე ღმერთქალს!“ (იქვე: 696-701). ტელეთუზა ასეც მოიქცევა—იგი ატყუებს ქმარს, თითქოს ბიჭი დაიბადა. ბავშვს სახელად იფისს არქმევენ და როგორც ვაჟს, ისე ზრდიან.

აქ სიზმრის უპირველესი ფუნქცია ის არის, რომ ტელეთუზამ გამბედაობა მოიკრიბოს, ქმარს შეეწინააღმდეგოს და მისადმი შიში დასძლიოს (რენბერგი 2003:138). ყოველივე ამის მისაღწევად სიზმარში მოვლენილი მაცნე შემდგომ ხერხს მიმართავს: იგი სიზმრის მნახველ პიროვნებას სახეშეუცვლელი ევლინება; სიზმრის შიკრიკი აქ არის მდინარის ღმერთი ინაქე; ინაქე, საკუთარი მისიის წარმატებით შესასრულებლად, უკიდურესობამდეც კი მიდის. იგი ტელეთუზას მოუწოდებს, მოიტყუოს და ქმარს ქალიშვილის დაბადება დაუმალოს. ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ არ ინანებს, თუ ამას გააკეთებს: „ხამს, მხსნელი ღმერთი ვარ. შვებას მოგგვრი მლოცველთა, არ ინანებ!“ ინაქე ზრუნავს, ტელეთუზას, როგორც ქალს, მის წილხვედრს და მომავალ დედას, შვილის დაბადებით განცდილი ბედნიერება არ მოაკლოს. სწორედ ამიტომ არის, რომ ღმერთი ტყუილის თქმასაც კი არ ერიდება.

ტელეთუზას ამ სიზმარს კიდევ რამდენიმე ფუნქცია აკისრია: მრჩევლის, როცა სიზმრის მნახველი იღებს ერთგვარ სამოქმედო გეგმას, თუ რა უნდა გააკეთოს; დამამშვიდებლის — სიზმარში მოვლენილი მაცნე იძლევა პირობას, რომ ტელეთუზა თავის საქციელს არ ინანებს; სიზმრის შიკრიკი გმირის დასარწმუნებლად იშველიებს სხვა ღმერთსაც: „ნუ ეჭვობ, შობის ღამობთაგან გიხსნის ლუკინა“. როგორც ამას ფაბულის განვითარება მოწმობს, სიზმრით გადმოცემული რჩევა, თუ დაპირება შესრულდება. ტელეთუზას ტყუილი საბედისწერო შეცდომა არ აღმოჩნდება და მას სავალალო შედეგი არ მოჰყვება. საბოლოოდ, იფისი ღმერთის მეშვეობით ვაჟად გარდაისახება და იგი მის თანატოლ ინათესთან შეუღლდება.

მეთერთმეტე სიმღერაში გადმოცემულია ალკიონეს სიზმარი. ალკიონე, დამწუხრებული მეუღლის გამგზავრებით, ყოველდღე ევედრება იუნოს, კეიქსი უვნებელი დაუბრუნოს. მაგრამ გარდაცვლილზე ვედრება ღვთაებამ ვერ ისმინა და იგი სთხოვს ირისს, ეახლოს ძილის მომგვრელ უფალს და უბრძანოს მას კეიქსის სული ალკიონეს სიზმრად ახილვინოს (ნაზონი 1980: 592-595). მართლაც, ალკიონეს სიზმარში გამოეცხადება მორფევსი, რომელიც ღებულობს მეფე კეიქსის სახეს. იგი ალკიონეს ასე მიმართავს: „ბედქმნილო, ვერ მცნობ კეიქსს, ნუთუ სიკვდილმა სახე მიცვალა? მზერა მომაპყარი, მეუღლის ნაცვლად მის აჩრდილს ჰპოვებ. ვერ გვიშველმა შენმა ვედრებამ, ჩვენ დავიღუპეთ, თავს ამაოდ ნულარ იტყუებ. ეგეოსის ზღვას დაეძგერა მძვინვარე ავსტერ ხომალდს, საზარი თვისი სუნთქვით დალენა იგი. ჩემი ბაგე კი, რომ გიხმობდა ამაოდ, ტალღამ დაახშო. ამბავს ჭეშმარიტად გაუწყებ სანდოს. არა ვარ მაცნე გაგონილი მიეთ—მოეთის (იქვე: 585-588).

როგორც სიზმრიდან ჩანს, კეიქსად გარდასახული მაცნე დაწვრილებით უყვება მეუღლეს თავს დამტყდარ უბედურებას და უფრო მეტი დამაჯვრებლობისთვის იქვე დასძენს, რომ ყველაფერი სიძარბოებს წარმოადგენს. რატომ ამხავილებს ყურადღებას კეიქსად გარდასახული მაცნე ფაქტის ავთენტულობაზე? იცის, თუ არა მან,

6. ღვიძი

რომ ზოგჯერ სიზმრის მნახველმა პიროვნებამ საკუთარ სიზმარში შეიძლება ეჭვი შეიტანოს? ამ კითხვებზე პასუხს ჩვენ თავად ალკიონეს სიზმარი გაგვცემს. კეიქსად გარდასახულმა მაცნემ იცის, რომ ზოგჯერ ადამიანს შეიძლება შეცდომაში შემყვანი სიზმარი დაესიზმროს. ეს ვარაუდი კი იმით შეიძლება გავამყაროთ, რომ სიზმარში კეიქსი თავის მეუღლეს წინასწარვე აფრთხილებს, რასაც ეუბნება, ყველაფერი ჭეშმარიტებას შეესაბამება: „ამბავს ჭეშმარიტად გაუწყებ სანდოს. არა ვარ მაცნე გაგონილი მიეთ—მოეთის!“. ალკიონეს ეს სიზმარი ღვთიური წარმოშობისაა. იგი უშუალოდ ქალღმერთ იუნოს ბრძანებით ევლინება გმირს. სიზმრის დანიშნულება იმაში მდგომარეობს, რომ ალკიონემ ჭეშმარიტება გაიგოს და ამით მისი უსასრულო ლოდინი და გაურკვევლობა სამუდამოდ დამთავრდეს. ვერავინ, ვერც მოკვდავთაგან და ვერც უკვდავთაგან გაბედა, ბოლო იმედი ჩაეხშოთ ქმრის მომლოდინე ქალისათვის. სიზმარი ამ შემთხვევაში საუკეთესო გამოსავალი აღმოჩნდა.

მეთხუთმეტე სიმღერაში გადმოცემულია ამბავი მისკელოსის შესახებ. ერთხელ, როდესაც ჰერკულესმა ლაკინიის პირს მიაღწია, დიად კროტონს ეწვია, რომელმაც უწინასწარმეტყველა, რომ მისი შთამომავალი ლაკინიის მხარეში ქალაქს გააშენებდა. ალემონიდეს სიზმარში გადმოცემული გზავნილი არის ღვთის ნება, რომელსაც თავად ღვთაება ამცნობს მძინარე პიროვნებას თავისი სახემუცვლელი ფორმით; სიზმარში ნათლად ჩანს ღვთაების მუქარა სიზმრის მნახველი პიროვნებისადმი: „ვითარ მოაღწევს ჟამი შვილიშვილების, აქ ქალაქი აღეშენებს“ (იქვე: 17-18). ღვთის ნება აღსრულდება. ჰერაკლეს შთამომავალს, მისკელოსს, იგივე ალემონიდეს, სიზმარში კომბლის მპყრობელი მოველინა და აუწყა: „კბოდოვან ეზარს მიაშურე, უცხო მიდამოთ, მამისეული მიატოვე სამეფო!- უთხრა. თან დაემუქრა უბედობით, თუ ღვთიურ ნებას არ ირწმუნებდა“ (იქვე: 22 - 24). ალემონიდე საკუთარი სიზმრის საკმაოდ ორიგინალურ ინტერპრეტაციას გვთავაზობს; იგი ერთგვარ წინააღმდეგობაშია და საკუთარ თავს ებრძვის: „ღვთაება წასვლას ბრძანებს, რასაც კრძალავს კანონი, სიკვდილი ელის, ვინც სამშობლოს გამოცვლას ნანობს!“ იგი არ ასრულებს ღვთაების ნებას, რის გამოც იგივე ღმერთი კვლავ ევლინება და ემუქრება მას: „ურჩს უღმობელს და უსასტიკეს სასჯელს უქადის“ (იქვე: 32 - 33). ალემონიდე იმდენად არის სიზმრის ზეგავლენის ქვეშ, რომ ძრწოლა მოიცავს და გინიზრახავს, მამისეული საკურთხეველი სხვა ადგილას გადაიტანოს. იგი ალექსანდრის სანაპიროს მიაშურებს, სადაც ქალაქს აღაშენებს და სახელად კროტონს უწოდებს.

ამავე სიმღერაში ავტორი გვიყვება ამბავს სახელწოდებით „ესკულაპიუსი“. ლაციუმის ბედით შემფოთებული სენატი (ქალაქის ბინადართ საბედისწერი მჭირი ანადგურებდა) ფეხუსის ტაძარში შველას თხოვდა უზენაესთ, როცა მას თავად აპოლონ ღმერთი გამოეცხადა და აუწყა: „რასაც აქ ეძებ, რომაელო, ახლორე ჰპოვებ, წარხდი მახლობლად! აპოლონი კი არ ხამს თქვენდა, არამედ მისი ძე, ვაება რათა დაგიცხროთ. გზა მშვიდობისა, ჩემი ვაჟი შეგენოდეთ“ (იქვე: 637-640). როდესაც წინასწარმეტყველება ხალხს მოედო, აზრი ორად გაიყო: ზოგიერთი მათგანი ლაციუმის დატოვების მომხრე იყო, ზოგი კი პირიქით, დაჟინებით ითხოვდა მათი მფარველი არ გაემეტებინათ. სწორედ ამ უთანხმოების დროს რომაელებს მოწყალე ღმერთი სიზმრად მოეველინათ და აუწყათ: „განილტვე შიში, გარდაქმნილი მოგვევლინებით, ჯოხ შემოხვეულ გველს უმზირე გულისხმიერად, დაიმახსოვრე, რათა მისი შეიძლო ცნობა; მოგვევლინებით ამ სახებით, ისე დიადით, ვითარც შეპ

ფერის ცისიერთა ფერისცვალებას”(იქვე: 658-663). მეორე დღეს რომაელებს გველად გარდასახული ოქროს ღმერთი ტაძარში გამოეცხადება და ყველა ავზონიურ ხომალდზე ადი გასამგზავრებლად. მალე ავზონიური ხომალდი რომს მიადგება. „ფებუსის გველი ზეციურ სახეს იბრუნებს, განასრულებს კაცთა ვაებას და ქალაქს მსხნელად მოევილინება” (იქვე: 658-663).

აქ საინტერესო რამდენიმე დეტალია: ა) ორივე სიზმარი ესიზმრება არა ერთ ინდივიდს, არამედ ყველა რომაელს ერთად; ალბათ იმიტომ, რომ საშინელი სენი ყველა მათგანის საყვარელ რომს შეეყარა. ყველა ერთნაირად იყო შენუხებული ქალაქის ბედით. ყველას ერთად ერთი და იგივე სიზმარი მოუვილინა აპოლონმა დასამშვიდებლად და გზის საჩვენებლად. პირველ სიზმარში მოვილილი მაცნე თავად აპოლონ ღმერთია, რომელიც ამხნეებს ხალხს; ბ)მეორე სიზმარში მოვილილი ღმერთი კი ესკულაპიუსი, რომელიც ასევე ამხნეებს ხალხს და დანვრილებით აღუწერს, თუ რა სახით მოევილინება მათ. სიზმარში მოვილილი ღმერთი საკუთარ სიდიადეზე თავადვე საუბრობს. ეს კი გვაძლევს იმის თქმის საშუალებას, რომ ოვიდიუსთან სიზმარი არა უბრალოდ ფერისცვალებას დაუკავშირდა, არამედ ცისიერთა, ანუ ღვთაებრივ ფერისცვალებას. ძალიან ქართულ ელფერს აძლევს ამ ყველაფერს სიტყვისათვის „მეტამორფოზა“ მთარმნელის მიერ შერჩეული სიტყვა „ფერისცვალება“. 2)რატომ მაინცდამაინც ესკულაპიუსი? მითოლოგიურ კონტექსტში სიზმრის განხილვისას ვადგენთ: ესკულაპიუსი (Aesculapius) აპოლონის ვაჟი, მკურნალობის ღვთაებაა. ესკულაპიუსის ატრიბუტია კვერთხზე შემოხვეული საღვთო გველი. ღვთაებას მკურნალობის გასაოცარი ნიჭი ჰქონდა. მან კვერთხზე დახვეული გველი ექიმობის სიმბოლოდ აქცია. ასევე ძველ საბერძნეთში გველი ხელმეორედ დაბადების, ახალგაზრდობის, უკვდავების სიმბოლო იყო, ზამთრის ძილი და ტყავის შეცვლა სხეულის რეგენერაციის და ავადმყოფობის დაძლევისათან ასოცირდებოდა(Leucii1993:225). ამ ყველაფრის გათვალისწინებით შეიძლება ვამტკიცოთ,რომ ოვიდიუსის სიზმარი გვატყობინებს: დასწეულ ქალაქს მკურნალად მოევილინება ესკულაპიუსი, მთელი თავისი ატრიბუტიკით და ახალ სიცოცხლეს შთაბერავს რომს.

ამგვარად, ოვიდიუსის „მეტამორფოზებში“ სიზმარი ძალზე ტევადი, მრავალი მნიშვნელობის მატარებელი და მრავალფეროვანია. სიზმრის თითოეული დეტალი მიმართებას ამჟღავნებს, ერთი მხრივ, პოემის მთელი შემდგომი მოქმედების უმნიშვნელოვანეს მოვლენებთან, ხოლო მეორე მხრივ, ასოციაციურად უკავშირდება როგორც ისტორიულ კონტექსტს, ასევე მითო-პოეტურ აზროვნებაში გამოუმუშავებულ უზოგადეს სიმბოლოებს, რომელთაც, თავის მხრივ, ხშირად გადავყავართ ისტორიულიდან რელიგიურ-ეთიკური, უნივერსალური კანონზომიერებების სფეროში; სიზმარი შეესაბამება ავტორის, მისი ეპოქის სტილსა და განწყობას; მას, ძირითადად, ოვიდიუსი იყენებს კრიტიკულ სიტუაციაში; სიზმარს აქვს თავისი მკაცრად განსაზღვრული სტრუქტურა, სათქმელი და ჰყავს პერსონაჟები; სიზმარი ეხმარება ავტორს თავისი სათქმელის მკითხველამდე უკეთ მიტანაში და წარმოჩენაში. ოვიდიუსი იშველიებს მას, როგორც მკითხველის დამაინტრიგებელ, ღვთის სათქმელის ადრესატამდე მიტანის, ან იმ მინიშნებათა გაკეთების მიზნით, რაც წარწარმოებში არ აისახება, მაგრამ მითოლოგიიდან ცნობილია. ამავე დროს, სიზმარი ცხადში ყველაზე აუხდენელის ახდენის საშუალებაა ადამიანებისათვის. გარდა იმისა, რომ ოვიდიუსი ორგანულად ჩაურთავს თხრობაში ლიტერატურულ სიზმარს,

6. ღვიძიძი

იგი ასევე ცდილობს პასუხი გასცეს შეკითხვებზე, რომლებიც დღემდე ალელვებს კაცობრიობას –რა არის სიზმარი, რა ძალა აქვს მას; ეპიკოსი ცდილობს, აღწეროს ყველა და ყველაფერი, რაც მას უკავშირდება, სიზმრის ღმერთისგან დაწყებული, მისი შვილებით, გარემოსა და სამფლობელოთი დამთავრებული.

ლიტერატურა:

ნაზონი 1980: პუბლიუს ოვიდიუს ნაზონი. მეტამორფოზები. ლათინურიდან თარგმნა ლ. მელაშვილმა, ნ. ტონიამ, ი. გარაყანიძემ. თარგმანი. შესავალი სტატია და კომენტარები აკაკი ურუშაძისა. თსუ გამომცემლობა. თბილისი. 1980.

Harrisson 2009: Harrisson J.G. Cultural Memory and Imagination: Dreams and Dreaming in Roman Empire, University of Birmingham. 2009.

Harris 2009: Harris W.V. Dreams and Experience in Classical Antiquity, Harvard. 2009.

Касаткин 1983: Касаткин В.Н. Теория сновидений (изд 3-е переработанное и дополненное) Л. 1983

Leuci 1993: Leuci V.A. Dream-Technical Words in Greco-Roman World(PHD Thesis) University of Missouri, Columbia . 1993.

Miller 1994: Patricia Cox Miller . Dream in Late Antiquity: Studies in the Imagination of a Culture, Princeton, Princeton University press. 1994.

Renberg 2003: RenbergG. Commanded by the Gods: An Epigraphical Study of Dreams and Visions in Greek and Roman Religious Life(phd thesis)Duke University, North Carolina. 2003.

წარმოადგინეს რომანული და კლასიკური ფილოლოგიის დეპარტამენტმა და ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორმა, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორმა იამზე გაგუამ.

Direction: Humanities Field: Philology

NINO DEVIDZE

Literal Dream in Ovidius’ ‘Metamorphoses’

“What have the night-born vision signified? What weight has dreams? Do dreams have any weight?”(Ov.Met.9,495-96). First of all, my attention was drawn to these questions in the Ovidius’ work. Publius Ovidius Naso(B.C.43)one of the greatest representatives of Augustus era, is best known as the author of “Metamorphoses”, which is a long collection of mythological and legendary stories, in which metamorphosis (transformation) plays some part, however minor. The vast quantities of verse in both Greek and Latin that Ovid had read and assimilated are transformed, through a process of creative adaptation, into original and unforeseen guises. The dream as a literal form plays an important part in his works.

It should be noted that, we meet impressive and rare scenes, created by stenographic precision and artistic mastership: a) court of sleep; b) the home of slothful dream: "Near the Cimmerian Land there is a cave, with a long entrance, in a hallowed mountain, the home of slothful Sleep. To that dark cave the Sun, when rising or in middle skies, or setting, never can approach with light. There dense fogs, mingled with the dark, exhale darkness from the black soil—and all that place is shadowed in a deep mysterious gloom. No wakeful bird with visage crested high calls forth the morning's beauty in clear notes; nor do the watchful dogs, more watchful geese, nor wild beasts, cattle, nor the waving trees, make sound or whisper; and the human voice is never heard there—silent Rest is there. But, from the bottom of a rock beneath, Lethean waters of a stream ooze forth, sounds of a rivulet, which trickle with soft murmuring amid the pebbles and invite soft sleep. Before the cavern doors most fertile poppies and a wealth of herbs bloom in abundance, from the juice of which the humid night-hours gather sleep and spread it over darkened Earth. No door is in that cavern-home and not a hinge's noise nor guarding porter's voice disturbs the calm. But in the middle is a resting-couch, raised high on night-black ebony and soft with feathered cushions, all jet black, concealed by a rich coverlet as dark as night, on which the god of sleep, dissolved in sloth lies with unmoving limbs. Around him there in all directions, unsubstantial dreams recline in imitation of all shapes—as many as the uncounted ears of corn at harvest—as the myriad leaves of trees—or tiny sand grains spread upon the shore" c) sacred cavern of the god of Sleep: "Out of himself the god with difficulty lifted up his languid eyes. From this small sign of life relapsing many times to languid sloth, while nodding, with his chin he struck his breast again and again" (Ov. Met. 1, 619-621); d) messenger Iris: "As soon as Iris entered that dread gloom, she pushed aside the visions in her way with her fair glowing hands; and instantly, that sacred cavern of the god of Sleep was all illuminated with the glow and splendor of her garment" (Ov. Met. 1, 616-18); "For she no longer could endure the effect of slumber-vapor; and as soon as she knew sleep was creeping over her tired limbs she flew from there—and she departed by the rainbow, over which she came before" (Morpheus 1, 630-633); The appearance of e)

Morpheus and f) dream appearance procedure, can be divided into several stages: 1) An order of God for the messenger (Iris) (Ov. Met. 1, 583-586); 2) The messenger is moving (Ov. Met. 1, 590-92). 3) Father (the God of sleep) and sons (Ov. Met. 1, 633-645); 4) Giving an order to one of the sons Morpheus (Ov. Met. 1, 650-653). Dream as a literal form is represented in the books: nine, eleven and fifteen. In the ninth book, dream is connected to such unordinary themes as intimacy, incest and transvesism. Ovid takes the myth of Byblis and tells the story about Maeander and Cyane, who have twins, Caunus and Byblis, the latter falls in love with his brother. At daytime, she tries to hide her feelings towards him, which she cannot hide at night and especially in dream, that goes so: "Let him see: let me at once confess my frantic passion without repression! O my wretched heart! What hot flame burns me?" (Ov. Met. 9, 470-72).

The dream expresses the main character's inner world, her feelings and emotions. In reality she thinks too often about her love, which has its result in dream. Here, she abolishes the conformity of the universe: she has a love affair with her brother and gets pleasure of it. But after sleep, in reality, she perceives everything and is terrified

6. අවසානය

by her dream. She asks herself: "what is thy night feature, let it not come true, what does it want to tell" (Ov.Met. 9, 474-76). In this very case she justifies herself with the following: "Sleep has no witness" (Ov.Met.9, 481). But, unfortunately, Byblis cannot resist the dream; its influence is so huge that she writes a love letter to her brother, who is against that indecent affair. I think that the fact of sending a love letter to her brother already means that Byblis has done wrong in reality. Thus, the dream here encourages the main character. The influence of dream over the dreamer is very well seen according to the following scheme: 1) What she feels (before dream): she falls in love with her brother; 2) What does she want (she wants to have an affair with her brother, even in reality); 3) What does she do in reality (she writes a love letter to her brother); 4) What she does in her dream (she abolishes the conformity of the universe); (5) What she feels (after dream) (she is satisfied with having a love affair with her brother). Here, we can answer to the author's question: "What weight has dreams?" - a person is not limited in his dreams, he is totally free, naked to his thoughts and desires. Besides, he gives himself the right, which he would never give in reality.

In another story of the same book "Iphis and Ianthe" the dream is for Telethusa (Ov.Met.9, 696-701). The dream function is quite influential on Telethusa's behavior, it encourages Telethusa to come against her husband and overcome her fears towards him. Despite encouragement, the dream has the other functions 1) advisor, where the main character gives orders how to behave; 2) a soother-the messenger appeared in a dream gives a word that Telethusa will not regret for her lies.

The dream represented in the 11th book is about Halcyone who suffers for her husband as she does not know what happened to him. But, at night her husband Ceyx appears in the dream and says:,, Most wretched wife, can you still recognize your own loved Ceyx, or have my looks changed: so much with death you cannot?—Look at me, and you will be assured I am your own: but here instead of your dear husband, you will find only his ghost. Your faithful prayers did not avail, Halcyone, I have perished. Give up all deluding hopes of my return. The stormy South wind caught my ship while sailing the Aegean sea; and there, tossed by the mighty wind, my ship was dashed to pieces. While I vainly called upon your name, the angry waters closed above my drowning head and it is no uncertain messenger that tells you this and nothing from vague rumors has been told. But it is I myself, come from the wreck, now telling you my fate. Come then, arise shed tears, and put on mourning; do not send me unlamented, down to Tartarus.

The sender of the dream is Godesse Juno; its function is to tell the truth to Halcyone, and to fade the very uncertainty and obscurity, which is caused by her husband's absence.

The dream given in the fifteenth book is quite different from others. It is for all the Romans and not for a concrete person: A dire contagion had infested long the Latin air, and men's pale bodies were deformed by a consumption that dried up the blood. When, frightened by so many deaths, they found all mortal efforts could avail them nothing, and physicians' skill had no effect. They sought the aid of heaven, when deep at night they dreamt: "What you are seeking here, O Romans, you should seek for nearer you. Then seek it nearer, for you do not need Apollo to relieve your

wasting plague, you need Apollo's son. Go then to him with a good omen and invite his aid" (Ov. Met. 15,637-640). Romans were rather embarrassed; they did not know how to behave, when they again dreamt: Forget your fears; for I will come to you, and leave my altar. But now look well at the serpent with its binding folds entwined around this staff, and accurately mark it with your eyes that you may recognize it. I will transform myself into this shape but of a greater size, I will appear enlarged and of a magnitude to which a heavenly being ought to be transformed" (Ov. Met. 15, 658-663). The next morning it so happened as it was prophesied by the dream, the serpent led the Romans to Rome, the world's new capital and, lifting up his head above the summit of the mast, looked far and near for a congenial home. Here the serpent child of Phoebus left the Roman ship, took his own heavenly form, and brought the mourning city health once more.

In this dream the serpent is Aesculapius (Ἄσκληπιός) (Son of Apollo). Why exactly him? According to the mythological definition of the dream we identify that Aesculapius is the god of medicine and healing in ancient Greek. He was the son of Apollo and the Trikkalian princess Koronis. His mother died in labor and was laid out on the pyre to be consumed, but his father rescued the child, cutting him from her womb. From this he received the name Aesculapius "to cut open." The boy was raised by the kentauros (centaur) Kheiron who instructed him in the art of medicine. Asclepius grew so skilled in the craft that he was able to restore the dead to life. However, because this was a crime against the natural order, Zeus destroyed him with a thunderbolt. After his death Aesculapius was placed amongst the stars as the constellation Ophiuchus ("the Serpent Holder"). Aesculapius was depicted as a kindly, bearded man holding a serpent-entwined staff. The rod of Aesculapius, a snake-entwined staff, remains a symbol of medicine today. According to it, we can claim that Ovidius' dream informs the following: The healer of the ill city will be Aesculapius with all his attributes and will blow a new life to Rome

Thus, in Ovidius' "Metamorphoses" the dream is quite capacious, diverse with various meaning. On the one hand, each detail of the dream is connected to the important events of the poem. Besides it is connected to the historical context, to the common symbols created in the mythological thinking, which always take us from historical and religious-ethical sphere to the field of universal conformity.

Dream corresponds with the style and spirit of his contemporary age. Generally, dream by the author is used in critical situations. The dream has its strictly defined structure and characters. It helps the author to take his proclamation to the reader more effectively and easily. The dream in Ovidius is the means of carrying the reader on an intrigue, delivering a divine message to the addressee, in this case to the dreamer, or signaling those signs, which are not represented in the work, but is well known from mythology. Besides, in our dream we can realize all the wishes that we cannot do in reality. In spite of the fact that Ovidius internally uses dream as a literal form in his work, he, at the same time tries to answer the questions, which still trouble the society – what is the dream, what weight have dreams; the epic writer tries to describe everyone and everything connected to it, beginning from the God of dream up to its sons, environment and court.

მიმართულება: ჰუმანიტარული მეცნიერება, დარგი: ფილოლოგია

ნაწილი კაკაურიძე

თომას მანის „ჯადოსნური მთა“ და პაველ ჰიულეს რომანი „კასტორპი“

სტატიაში ავტორი იკვლევს თომას მანის „ჯადოსნური მთის“ რეცეფცი-ას პოლონელი მწერლის პაველ ჰიულეს რომანში „კასტორპი“. გერმანულ პრესაში გამოქვეყნებულ რამოდენიმე მოკლე მიმოხილვაში სიღრმისეულად და სრულად არ არის ნაჩვენები ყველა მხატვრული ასპექტი, რაც თ. მანის „ჯადოსნური მთის“ მოტივების გამოყენებითაა შექმნილი ჰიულეს მიერ 2004 წელს გამოქვეყნებულ ნაწარმოებში. სტატიის ავტორი მიიჩნევს, რომ ჰიულეს რომანი სტილითა და ფსიქოლოგიური ნიუანსირებით იმდენად ახლოსაა თ. მანის რომანის მხატვრულ სამყაროსთან, რომ იგი შეიძლება მივიჩნიოთ „ჯადოსნური მთის“ ერთ გამოტოვებულ თავად. თ. მანის რომანთან შეპირისპირებისას სტატიის ავტორი რომან „კასტორპი“ წარმოაჩენს დასავლურ და აღმოსავლურ სამყაროთა კულტურულ-ეთიკურ დაპირისპირებას, გმირის მიერ სამყაროსა და დროის, უსასრულობისა და სიკვდილის იდეალისტურ-შოპენჰაუერულ აღქმას, მუსიკის ფუნქციას, რიცხვთა სიმბოლიკას, ასოციაციური ტიპის თხრობას, რუსულ თემას, ვოლფრამ ფონ ეშენბახის „პარციფალის“ ეთიკური სამყაროს რემინისცენციას, კასტორპის მისტიკურ ინიციაციებს და დასკვნის, რომ ჰიულეს რომანის ფინალში, ისევე როგორც თ. მანის „ჯადოსნური მთაში“, ერთმანეთს ეხლართება მათემატიკური და მუსიკალური აბსტრაქციები, შოპენჰაუერის ფილოსოფია, პირველი და მეორე მსოფლიო ომის მხატვრული ვიზიონები.

„ჯადოსნური მთა“ თომას მანის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი რომანია. იგი თვისობრივად ახალი საფეხურია დიდი გერმანელი მწერლის შემოქმედებაში, რომელშიც ავტორი ძლევს შოპენჰაუერის, ნიცშესა და ვაგნერის ზეგავლენას. ნაწარმოებში აშკარად იგრძნობა კონვენციური, კლასიკური, ეპიკური ფორმების რღვევა, სიუჟეტური სანყისის შესუსტება და ესეიზმის მოჭარბება, რაც განაპირობებს სრულიად ახალი ტიპის რომანის შექმნას (კაკაბაძე 1973: 88). მწერლისათვის არსებითია გერმანელი ერის სულიერი და პოლიტიკური განვითარების პრობლემები, მისი ისტორიული ამოცანა. თ. მანის ამ ნაწარმოებმა დიდი ზეგავლენა მოახდინა XX საუკუნის პირველი ნახევრის დასავლეთ ევროპის სულიერ ცხოვრებაზე. გასაგებია ის ინტერესი, რაც დღესაც არსებობს ამ ფილოსოფიურად და ფსიქოლოგიურად ღრმა ქმნილების მიმართ.

„ჯადოსნური მთაში“ არის ერთი პასაჟი, რომელიც ეხება მთავარი მოქმედი პირის — ჰანს კასტორპის ყოფნას ქალაქ დანციგში და მის სწავლას დანციგის პოლიტექნიკუმში ოთხი სემესტრის განმავლობაში: „Damals hatte er vier Semester Studienzeit am Danziger Polytechnikum hinter sich...“ (Mann 1995: 52-53). „მოგზაურობას რომ შეუდგა... დანციგის პოლიტექნიკუმის ოთხი სემესტრი ჰქონდა უკან მოტოვებული“ (მანი 1978: 78).

სწორედ ეს ფრაზები აქვს პირველ ეპიგრაფად გამოყენებული პოლონელ მწე-

რალს — პაველ ჰიულეს თავის რომანში „კასტორპი“, რომელიც 2004 წელს გამოქვეყნდა (Huelle 2004).

2005 წელს რომანი გერმანულად ითარგმნა (Huelle 2005) და მაღალი შეფასება მიიღო პრესაში გერმანულენოვანი კრიტიკოსებისაგან. ესენი იყვნენ: მარტა კიჟოვსკა (Kijowska 2005), მიქაელა შმიტცი (Schmitz 2005), ვერნერ იუნგი (Jung 2005), დანიელ ჰენსელერი (Henseler 2005). 2005 წელსვე ითარგმნა რომანი რუსულ ენაზე (Хюлле 2005).

მეორე ეპიგრაფად პაველ ჰიულე იყენებს სიორენ კიერკეგორის სიტყვებს — „...სწორედ ის გარემოება, რომ ეს უკვე მოხდა, სიახლეს ანიჭებს განმეორებას“, რითაც ავტორი ერთგვარად ახსნის თ. მანის რომანის თემის ვარიაციას. მესამე ეპიგრაფი კი მათემატიკური ფორმულაა თანაბრად კრებადი ფუნქციონალური მწკრივისა, რომლის დადგენა შესაძლებელია კარლ ვაიერშტრასის კრიტერიუმის თანახმად: ესაა უსასრულო რაოდენობის წევრთა ჯამი. მხოლოდ ნაწარმოების ფინალურ ნაწილში ცხადდება, რატომ გამოიყენა ავტორმა ასეთი ტიპის მათემატიკური ფორმულა ეპიგრაფად.

„კასტორპის“ ავტორს, მისივე სიტყვებით, აინტერესებდა მოვლენები, რომლებიც შესაძლოა შემთხვევითაა „ჯადოსნური მთის“ გმირს ჰიულეს სამშობლოში — პოლონეთში, ამიტომ მწერალი „თხზავს“, ქმნის სრულად ახალ მოვლენებსა და პერსონაჟებს, რაც თომას მანის რომანში თითქოს „გამოტოვებული“ იყო. ისეთი შთაბეჭდილება იქმნება, რომ „კასტორპი“ არის „ჯადოსნური მთის“ თავი, სადაც ასახულია ახალგაზრდა ადამიანის მიერ უცხო ქვეყანაში განცდილი შთაბეჭდილებები. ამავდროულად ეს ცხადყოფს კასტორპის ხასიათის ისეთ ნიშნებს, რაც მისი ცხოვრების მოგვიანო ეტაპზე თომას მანის რომანში წარმოჩნდება გმირის „ბერგჰოფის“ სანატორიუმში ყოფნისას.

ამკარაა, რომ პაველ ჰიულემ რთული ამოცანა დაისახა: მისი კასტორპი უნდა ყოფილიყო, „ჯადოსნური მთის“ გმირის მხატვრული სახის სრულად შესატყვისი და ამავდროულად რომანი არ უნდა გაფერმკრთალებულიყო დიდი გერმანელი მწერლის ნაწარმოების ჩრდილქვეშ: მწერალს უნდა შეენარჩუნებინა შემოქმედებითი თავისთავადობა და ამავე დროს გარკვეულწილად თ. მანის თხრობის სტილიდან არ გადაეხვია.

როგორ მიაღწია ამას პაველ ჰიულემ?

ნაწარმოების სიუჟეტური ქარგა ისეთი დეტალებითაა აღსავსე, რაც ავსებს თ. მანისეულ წინადადებას: „უკან დარჩა მის მიერ დანციგის პოლიტექნიკუმში სწავლის ოთხი სემესტრი...“

უპირველესად ავტორი ცდილობს ფსიქოლოგიურად სწორად დაასაბუთოს ჰანს კასტორპის გადანწყვეტილება — ისწავლოს გემთმშენებლობა გერმანიის აღმოსავლეთ ნაწილში, ქ. დანციგში (დღევანდელ პოლონეთის ქალაქ გდანსკში), რისთვისაც ახალგაზრდა ფილოსოფიურად იყენებს „ანალოგიის მეთოდს“ თავის ბიძასთან, კონსულ ტინაპელთან საუბარში, რომელიც კასტორპს ხაზგასმით მიუთითებს „აღმოსავლეთის“ სპეციფიკაზე. იქ, მისი აზრით, მოვლენათა რაციონალური ახსნა შეუძლებელია. ეს ზუსტი რემინისცენციაა „აღმოსავლეთის“ გაგების იმ სპეციფიკისა, რაც თ. მანის „ჯადოსნურ მთაში“ კლავდია შოშას სახესთანაა დაკავშირებული და რომელიც თ. მანის რომანში ჰანს კასტორპისათვის იქცა როგორც „femme fatal“ (Wysling 2005: 406-407). თ. მანის რომანში დასავლური და აღმოსავლური კულტურული სამყაროები ერთმანეთისაგან დიამეტრიულად განსხვავ-

6. კაპაშრიძე

დებიან, ისინი განსხვავებულ სულიერ და ეთიკურ სამყაროებს წარმოადგენენ. აქტიური დასავლური და პასიური აღმოსავლური კულტურულ-ეთიკური დაპირისპირების რემინისცენცია აშკარაა პაველ ჰიულეს რომანშიც.

გემზე კასტორპის თანამგზავრთა ფსიქოპორტრეტული დეტალიზაცია (მადამ დე ვენაკური, ბ-ნი მათიას ჰილდებრანდტი, კიეკერნიქსი, პასტორი გროპიუსი) და მოგზაურობის თანმდევი მოვლენების ნიუანსირება ძალზედ ჰგავს თ. მანის „ჯადოსნურ მთაში“ „ბერგჰოფის“ პაციენტთა ცხოვრების აღწერას. ახალგაზრდა კასტორპი თანამგზავრებთან საუბარში აშკარად ამჟღავნებს მათგან განსხვავებულ (და თ. მანისათვის ორგანულ) პოზიციას ევროპის სხვა ქვეყნების მეცნიერებისა და ხელოვნების წარმომადგენლებთან მიმართებაში: „...ნუთუ მოცარტის მოსმენისას აუცილებელია გვახსოვდეს, რომ ის ავსტრიელი იყო? სკარლატის სონატა მშვენიერი იმიტომ არ არის, რომ იგი იტალიელია“—აღნიშნავს იგი.

თ. მანის „ჯადოსნურ მთაში“ ჰანს კასტორპი თავდაპირველად განსაკუთრებული ინტელექტუალობით არ გამოირჩევა. მხოლოდ „ბერგჰოფში“ ყოფნის ბოლო ხანს იწყებს იგი ფიქრს ცხოვრებაზე, სიცოცხლესა და სიკვდილზე. პაველ ჰიულე თითქოს ამ ჩაღრმავებულ აზროვნების პრეისტორიულ მარცვლებს აჩვენებს ახალგაზრდა კასტორპის სახეში. შემთხვევით არ ახსენებს ამ საუბრების, და, კონკრეტულად, კასტორპის მოსაზრებათა შეფასებისას გემი „მერკურის“ მექანიკოსი „homo sapiens“-ს.

გემის მგზავრთა დიალოგებით მწერალი აშკარად აჩვენებს გერმანული საზოგადოების განწყობილებას I მსოფლიო ომის დაწყებაზე დიდი ხნით ადრე. ესაა გერმანული მსხვილი ბურჟუაზიის სურვილი, ჰქონდეს კოლონიები, მათი მოსაზრება, რომ „აზიასა და აფრიკაში დაგვიანებით შევიდნენ“. პასტორი გროპიუსის აზრით, გერმანელებმა შეიტანეს აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში წესრიგი, კანონიერება, ხელოვნების ჰარმონიულობა და ტექნიკა. „ჩვენ რომ არა, სლავები ანარქიაში იცხოვრებდნენ. ეს ჩვენი ქველმოქმედების შედეგად აქვთ მათ გარანტირებული ადგილი იმ ოჯახში, რომლის სახელია ცივილიზაცია და კულტურა“ — ამბობს პასტორი გროპიუსი.

კასტორპის მოგზაურობის აღწერა გემზე ისეთივე მდორე ტემპის მქონე და დეტალებითა და ასოციაციური გახსენებითაა აღსავსე, როგორც ეს თომას მანს ჩვევია. უკვე მოგზაურობის პირველსავე დღეებში იჭრება ნაწარმოებში რუსეთის თემა: კასტორპი ბინოკლით ათვალიერებს კრეისერ „ავრორას“, რომლის სახელწოდება მას აბსურდულად ეჩვენება, ასევე დეტალურად აღწერს ავტორი კასტორპის ჩასვლას გდანსკში, მის პირველ შთაბეჭდილებებს ქალაქზე. ჰოლანდიელ კიეკერნიქსთან საუბარში მწერალი აჩვენებს ჰანს კასტორპის ინდიფერენტულობას სოციალურ-პოლიტიკური ცვალებადობების მიმართ და ასაბუთებს თავისი გმირის სწრაფვას ზუსტი მეცნიერებისადმი: ნიუტონისა და ევკლიდეს მიერ აღმოჩენილი კანონების შეცვლა ჰანს კასტორპს აბსურდად მიაჩნია. კიეკერნიქსი კი ურჩევს მას, რომ მეცნიერებას ენდოს იმდენად, რამდენადაც იგი პრაქტიკულად შეიძლება გამოიყენოს, მაგრამ არა უფრო მეტად. ცხადია, რომ მწერალი შეგნებულად გვიჩვენებს ცხოვრების ამ ეტაპზე კასტორპს — როგორც რაციონალურ, მონესრიგებულ ადამიანს, განსხვავებით მისი ცხოვრების იმ სტილისაგან, რაც თ. მანმა თავის „ჯადოსნურ მთაში“, „ბერგჰოფის“ სანატორიუმში მისი ყოფით წარმოსახა.

თ. მანის „ჯადოსნურ მთაში“ განსაკუთრებული როლი ენიჭება მუსიკას, კონკრე-

ტულად კი შუბერტის „ცაცხვს“, რომლის მოსმენა ჰანს კასტორპს რთული და წინააღმდეგობრივი განსჯისაკენ განაწყობს. შუბერტის მუსიკა ეხმარება მას, თავი დააღწიოს „ბერგჰოფში“ გამეფებულ უძრავობას და „ბარს“ დაუბრუნდეს. თ. მანის ნაწარმოების ფინალში შვიდი წლის განმავლობაში ჰერმეტიკული გარემოდან გამოქცეული და ბრძოლის ველზე მყოფი ჰანს კასტორპი მღერის ფრაზას შუბერტის „ცაცხვიდან“. იგი ძირს გართხმული და „გრილ ტალახში“ დაგდებული, ხოლო შემდეგ ფეხზე წარმომდგარი და კოჭლობით მიმავალი კვლავ სიმღერით აგრძელებს შუბერტის „ცაცხვის“ ფრაზებს — „ტოტები ახმაურდნენ, თითქოს მიხმობენ თავისკენ“... (Mann 1995: 980). პაველ ჰიულეც თავის რომანში გამოკვეთილად აჩვენებს კასტორპზე შუბერტის ექსპრომტის „მსუბუქი, მელანქოლიური მელოდიის“ ზეგავლენას, რომელიც მას ბავშვობის ასოციაციას აღუძრავს. აქვე ჩნდება ტერმინი „უსასრულობა“: ჰიულეს რომანის გმირი ფერმის თეორიის გააზრებისას „უსასრულობაზე“ ფიქრობს. აშკარაა, რომ პაველ ჰიულემ ძალიან კარგად იცის თომას მანის რომანის პოლიფონიური ჟღერადობა და კონტრაპუნქტიკაზე აგებული მხატვრული სახეები. როგორც ცნობილია, პრინსტონის უნივერსიტეტში სტუდენტებთან წაკითხულ ლექციაზე თ. მანი აღნიშნავდა, რომ რომანი მისთვის ყოველთვის იყო სიმფონია, კონტრაპუნქტული ნაწარმოები, თემათა ქსელი, სადაც იდეები მუსიკალური მოტივების როლს ასრულებენ. „Der Roman war mir eine Synfonie, ein Werk der Kontrapunktik, ein Themengewebe, worin die Ideen die Rolle musikalischer Motive spielen“ (Mann 1955: 440).

ჰიულე თავისი რომანის გმირის, როგორც ნამდვილი გერმანელის, შესახებ აღნიშნავს, რომ კასტორპს აქვს მიდრეკილება სკრუპულოზური ანალიზისაკენ. იგი გონებაში აღიდგენს ორ მელოდიას მათემატიკური ფუნქციის ფორმით. ეს მელოდიები მოძრაობენ სრულ სიცარიელეში, აბსოლუტური სიჩუმის ზონაში, ხან შორდებიან ერთმანეთს, ხან განსაზღვრული დროის შემდეგ ერთმანეთს გადაკვეთენ კონკრეტულ პუნქტში და კვლავ შორდებიან.

ისევე როგორც თ. მანთან, პაველ ჰიულეს ნარატივში აშკარად იგრძნობა თხრობის ტემპის შენელება გმირის ასოციაციური განწყობილებების აღწერით, ბავშვობის შთაბეჭდილებების გახსენებით. ჰიულეს რომანში იგრძნობა მისტიკურ-ინტუიტიური მომენტები, რასაც იგი „სიზმრის გასაოცარ ლოგიკას“ უწოდებს. აქვე ჩნდება უცნობი ქალი, რომელიც „ჯადოსნური მთის“ პერსონაჟის — კლავდია შოშას — წინამორბედი თავისი უცხო გარეგნობითა და მსუბუქი რუსული აქცენტით. შემდგომში აღმოჩნდება, რომ უცნობი ქალი არა რუსი, არამედ პოლონელია — ვანდა პილევკაია. გაკვრით ახსენებს ჰიულე ციფრ 7-ს (ეს უცნობი ქალბატონის სასტუმროს ოთახის ნომერია), რომელსაც თ. მანთან სიმბოლური დატვირთვა აქვს და ფაქტობრივად დროისა და სივრცის საორიენტაციო ციფრია (ჰანს კასტორპი 7 წლის განმავლობაში რჩება სანატორიუმ „ბერგჰოფში“). ჰიულე მიუთითებს მისი გმირის ირაციონალურ შიშზე და მის გრძნობაზე, რომ მან თითქოს ეს უცნობი რუსი ქალბატონი უკვე სადღაც ნახა, ოღონდ სხვა სინამდვილეში. ასეთივე გრძნობა უჩნდება ჰანს კასტორპს „ჯადოსნურ მთაში“ კლავდია შოშას დანახვისას. პოლონელი მწერლის რომანში ჰანს კასტორპს ვანდა პილევკაია შეუყვარდება პირველი ნახვისთანავე — მხურვალედ, ვნებიანად, ახალგაზრდული მიაშიტობითა და უშუალოდ. ამ გრძნობას კასტორპი თავის თავს უმხელს მხოლოდ თეოდორ ფონტანეს რომანის „ეფი ბრისტის“ წაკითხვის შემდეგ, რაც შემდგომში მის სულიერ სტრესს განაპირობებს. ვანდა პილევკაიასთან დაკავშირებით შემოაქვს ავტორს თავის რო-

6. კახაშურიძე

მანში მძაფრი სიუჟეტური ინტრიგა, რომელიც გარკვეულწილად თხრობის სიმდორეს არღვევს: ეს ვანდა პილევკაიას რუსი ეროვნების სატრფოსთან — დავიდოვთან არის დაკავშირებული.

კასტორპის ფილოსოფიური განსჯა დროს, უსასრულობასა და სიკვდილთან დაკავშირებით პაველ ჰიულეს რომანში „ჯადოსნური მთის“ მოვლენების განვითარების პრელუდიის შთაბეჭდილებას სტოვებს. ისევე როგორც თომას მანთან აქაც ჰანს კასტორპი ავტორის მიერ მოდელირებული სამყაროს ანტროპომორფული ცენტრია. ეს მაკროკოსმოსია შოპენჰაუერული გაგებით. ახალგაზრდა ეჭვობს — ხომ არ არის დროის შეგრძნება ილუზია ან კონსტრუქცია, შექმნილი მათემატიკური ფორმულის მსგავსად? ავტორი მიუთითებს თავისი გმირის ჩაძირვაზე „პირად დროში“, რაც, ფაქტობრივად, იგივეა, რაც თ. მანის რომანის სუბიექტური დრო. სიმბოლურ დატვირთას იძენს ჰიულეს რომანში ვოლფრამ ფონ ეშენბახისა და მისი „პარციფალის“ ხსენება. თომას მანის „ჯადოსნურ მთაში“ რემინისცენციური ხასიათისაა პარციფალის ზნეობრივ-ეთიკური სამყარო, დამოკიდებულება წმინდა გრაალის მიმართ, სადაც ჰანს კასტორპი, ფაქტობრივად, გრაალის „მძებნელად“ გვევლინება. ჰიულეს მიერ პარციფალის პერსონის ხსენება წინაპირობაა შემდგომში ჰანს კასტორპის ზნეობრივი ხასიათის განსჯისათვის „ჯადოსნურ მთაში“. ასეთივე შთაბეჭდილებას ახდენს ჰიულეს რომანში კასტორპის მიერ თოვლიანი დღის აღწერა, რაც „ჯადოსნური მთის“ ერთ-ერთი თავის („თოვლი“) რემინისცენციას ინვევს, ისევე როგორც საუბარი გერმანულ მედიცინასა და გერმანული სულის სპეციფიკაზე.

საინტერესოა, რომ ჰიულეს რომანში ჩანს გერმანიაში ცნობილი დაპირისპირება ვაგნერიანელებსა და ანტივაგნერიანელებს შორის. ავტორმა კარგად იცის, რომ თ. მანის „ჯადოსნურ მთაში“ უკვე აღარ ჟღერს ვაგნერის მუსიკა. ამიტომ ეს დავა ჰიულეს რომანში იონათან გრეისა და ვოლფრამ ალტენბერგს შორის მიმდინარეობს. ვაგნერის საპირწონედ კამათში ფრანც შუბერტის სახელი ისმის. თ. მანის მსგავსად პაველ ჰიულეც ძალიან კარგად ერკვევა მუსიკალურ ნიუანსებში — ამაზე მიუთითებს ბახის, მოცარტის, შუბერტის და ვაგნერის ნაწარმოებთა კვალიფიციური მუსიკალური ანალიზი რომანში.

ვანდა პილევკაიასადმი გრძნობის არარეალიზება ჰანს კასტორპი ინვევს სურვილს ღრმად ჩაიძიროს სწავლის პროცესში დანციგის პოლიტექნიკუმში. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ხდება მისთვის მათემატიკა, რომელიც პროფესორ ფრანც ფონ მანჰოლდტს უნდა ჩააბაროს. მას მოსვენებას არ აძლევს პროფესორის ლექციაზე ნახსენები მრუდე, რომელიც აღწერილი იყო ერთ-ერთ განტოლებაში, მაგრამ მისი გრაფიკული გამოსახვა შეუძლებელი გახდა. კასტორპი ერნსტ პასკალის „უმაღლეს მათემატიკაში“ ეძებს კარლ ვაიერშტრასის თეორიებს, რადგან სწორედ ვაიერშტრასმა ბოლცანოს აღმოჩენიდან 30 წლის შემდეგ შეადგინა ეს განტოლება. კასტორპი უღრმავდება მრავლობითობის თეორიას, თუმცა იმ შენიშვნებში, რომლებიც პასკალმა კარლ ვაიერშტრასს მიუძღვნა, მან ვერ იპოვა მისთვის მნიშვნელოვანი განტოლება. იგი ასკვნის, რომ ეს მრუდე მხოლოდ ალგებრაისტიკის წარმოსახვაში არსებობდა, მაგრამ თუ იგი ფორმულით იყო აღწერილი, რით უნდა ახსნილიყო მისი გრაფიკული წარმოსახვის შეუძლებლობა?

ზემოაღნიშნული პასაჟი რომანში შემთხვევითი არაა: ფაქტობრივად ეს არის ნაწარმოების მესამე ეპიგრაფის მხატვრული განზოგადება. ჰიულეს ნაწარმოების ფინალში რომანის გმირის ეჭვები და ეპიგრაფში გამოტანილი ფორმულა, რომე-

ლიც ციფრთა უსასრულო რაოდენობაზე მიუთითებს, ძალიან ჰგავს თომას მანის „ჯადოსნური მთის“ ფინალს: „ბარში“ ჩამოსული ჰანს კასატორი გაურკვეველ სივრცეში — უსასრულობისაკენ მოძრაობს.

სევდა ვანდა პილექციას სიყვარულზე და სულიერი წონასწორობის ძებნა აიძულებს კასტორპს მათემატიკიდან ფილოსოფიაზე გადაერთოს. იგი ეცნობა კანტის წერილს ჰარტკნოხისადმი დენი დიდროს შესახებ, მაგრამ განსაკუთრებით დაინტერესდება ისააკ დანციგერის წიგნით არტურ შოპენჰაუერზე, შემდეგ კი თავად ფილოსოფოსის შრომებით. თუ გავითვალისწინებთ იმას, რა დიდი ადგილი უჭირავს თ. მანის „ჯადოსნურ მთაში“ ჰანს კასტორპის ფილოსოფიურ-შოპენჰაუერულ განსჯას, შესაძლებელია ეს პასაჟიც ჰიულეს რომანისა „ჯადოსნური მთის“ პრელუდიად ჩავთვალოთ. ეს ის მდგომარეობაა, რომელშიც ჰანს კასტორპი დაექვევებული მსჯელობს სამყაროს შოპენჰაუერულ სახეზე. დაექვევება ამნავებებს სასიყვარულო ძალას, აღვიძებს ვნებას, აღვიძებს გონებას. ჰიულე თავის რომანში კასტორპის ამ მდგომარეობას „მისტიკურ ინიციაციას“ უწოდებს. ფინალში თომას მანის რომანის მსგავსად ერთმანეთს ეხლართება მათემატიკური აბსტრაქციები, შუბერტის მუსიკა, შოპენჰაუერის ფილოსოფია, მომავალი I მსოფლიო ომის, XX საუკუნის ოციანი წლების გერმანიისა და II მსოფლიო ომის მხატვრული ვიზიონები. გამოცდაზე კი სტუდენტი კასტორპი გამართულად მსჯელობს ბოლცანო-ვაიერშტრასის თეორემაზე — ესაა იდეალური მრუდის აღწერა, რომელიც გამოიხატება განტოლებით. ეს ფინალი განაპირობებს პაველ ჰიულეს საბოლოო შეფასებას: ჰანს კასტორპი მარადიული, მიამიტი იდეალისტია: იგი თავად ჰგავს ვაიერშტრასის ვირტუალურ, მაგიურ მრუდს.

ლიტერატურა:

- კაკაბაძე** 1973: ნოდარ კაკაბაძე. თომას მანი. თბილისი. 1973.
- მანი** 1978: თომას მანი. „ჯადოსნური მთა“. გამ.: „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი. 1978.
- მანი** 1984: თომას მანი — „ჯადოსნური მთა“. თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“, 1984.
- Mann** 1995: Thomas Mann. Der Zauberberg. Fischer Taschenbuch Verlag. Frankfurt am Main. 1995.
- Mann** 1955: Thomas Mann. Einführung in den Zauberberg. In: Thomas Mann, Gesammelte Werke. 12 Band. Aufbau-Verlag, Berlin . 1955.
- Huelle** 2004: Pavel Huelle: Castorp. Gdańsk: Słowo/Obraz Terytoria. 2004.
- Huelle** 2005: Pavel Huelle. Castorp. 2005.
- Henseler** 2005: Daniel Henseler. „Im Osten. Pavel Huelles Roman „Castorp“. In: Literatur-Kritik .4. 2005.
- Jung** 2005: Werner Jung. „Der ewige, naive Idealist. Verschmitztes Spiel mit Thomas Mann“. In: „Frankfurter Rundschau“. 2.8.2005.
- Kijowska** 2005: Marta Kijowska — „Im Schatten des Zauberbergs“. In: „Neue Züricher Zeitung“. 5.3.2005.

6. კაკაურიძე

Schmitz 2005: Michaela Schmitz. „Zauberberg in Danzig“. In: „Titel-Magazin“. 2.5.2005.

Wysling 2005: Hans Wysling. Der Zauberberg. In: Thomas Mann — Handbuch. Hrsg. von Helmut Koopman. Fischer Taschenbuch Verlag. Frankfurt am Main. 2005.

Хюлле 2005: Павел Хюлле. Касторп. В: „Иностранная литература“. 6. 2005.

ნარმოადგინა გერმანული ფილოლოგიის დეპარტამენტმა.

Direction: Humanities Field: Philology

NANULI KAKAURIDZE

Thomas Mann's The Magic Mountain and Pawel Huelle's Castorp

The Magic Mountain, a novel by Thomas Mann, is commonly considered to be one of the landmarks of the 20th century German literature. It is characterized by a self-conscious break with conventional, classical forms of epic novel and its traditional plot patterns, and prevalence of essayism, which leads to the formation of an entirely new type of novel. The novel exerted powerful influence on Western Europe's spiritual life in the 1st half of the 20th century.

In The Magic Mountain there is a passage which mentions in passing that the main protagonist, Hans Castorp was a student in Danzig - he spent four semesters at the Dantz-ig Polytechnic: "Long before his adventures in Davos, he had spent four semesters at the Danzig Polytechnic." Intrigued by this throwaway line, the Polish writer Pawel Huelle was inspired to write a short novel Castorp, a kind of prequel to The Magic Mountain - the author set out to recreate the young man's early adventures in the eastern outpost of the German empire, now the Polish port of Gdansk.

This very line is used as the first epigraph to the novel published in 2004. In 2005 the novel was translated into German. Following its German edition a few short reviews of the novel appeared in German press but they fail to gain deep insight into all subtle nuances and referential/allusive intricacies of the text.

The novel's second epigraph is a quote by Soren Kirkegaard: "... precisely this, that it has been, makes repetition something new". It accounts for invoking themes and motifs so skillfully addressed in the preceding narrative. The third epigraph is a kind of mathematical formula of the uniform limit of uniformly continuous functions, defined by Karl Weierstrass as the sum of an infinite number of members. It is only at the end of the novel that all implications and hidden meanings of this formula become apparent.

Huelle, in his own words, tried to imagine what might have happened to the protagonist of The Magic Mountain in Poland; he skillfully creates a credible scenario for this influential period in Hans Castorp's development, imagining what happened when the rational German student was exposed to the Slavonic eastern edge of the Prussian empire.

For this purpose the writer invents new characters and events - the protagonist comes across people, events and ideas that anticipate some of the encounters he will experience in years to come. Thus, Castorp can be viewed as a kind of authorial 'mystification', a 'missing chapter' of *The Magic Mountain* describing the young man's impressions and experiences in a foreign country. Obviously, Pawel Huelle set himself a double task: on the one hand, he intended to model his protagonist on the main character of *The Magic Mountain*; on the other, he had to retain creative originality, while remaining 'faithful' to Th. Mann's narrative style; and he can be said to have succeeded - Castorp is no meretricious attempt to cash in on a classic, but an intelligent, intriguing and atmospheric novel worthy of its inspiration. It is not in any way derivative: it is pure and elegant fiction, and a delightful novel, recreating as it progresses the heady atmosphere of central Europe before the two world wars.

The narrative style of Huelle's novel so closely (and, of course, intentionally) resembles that of *The Magic Mountain* that the former can be considered to be a missing chapter of the latter. All Th. Mann's hallmarks (themes, motifs, narrative style etc.) can be easily detected in *Castorp*: cultural and ethical controversy and antagonism between East and West; idealistic, Schopenhauerian perception of being and time, infinity and death; function of music; number symbolism; associative narration; the Russian theme; references to *Parsifal* by Wolfram Von Eschenbach; Castorp's mystic initiations etc. Like Mann, Huelle weaves a skillful web of cultural references: mathematical and musical abstractions, Schopenhauer's philosophy, imaginary visions of the two world wars are closely interwoven at the end of the text.

In Th. Mann's novel East and West are diametrically different from each other, representing antagonistic spiritual and ethical worlds: active west is opposed to passive east, Western/German orderliness and rationality to Eastern disorderliness and irrationality. Similarly, in Huelle's novel consul Tienappel in his conversation with Castorp emphasizes the specific nature of the East where, in his opinion, events cannot be explained rationally. This is reminiscent of Clawdia Chauchat who represents the passivity, irrationality, slackness, and submissiveness of the Eastern mentality and plays a part of "femme fatale" for Hans Castorp in *The Magic Mountain*.

In *The Magic Mountain* Hans Castorp is not distinguished by exceptional intelligence. Only by the end of his stay at the Berghof sanatorium he starts reflecting on such abstract notions as life and death. Huelle depicts an early stage in the evolution of Castorp's consciousness towards introversion and meditation - Huelle's description of Castorp's journey abroad anticipates the slow paced, detailed narration full of associative recollections in *The Magic Mountain*. From the very first days of this journey the Russian theme comes up to the surface.

Music in general and Schubert's *Der Lindenbaum* (The Linden-tree) in particular plays a very significant role in *The Magic Mountain*. Schubert's music has a striking effect on Castorp leading him to the contemplation of spiritual matters and complicated meditative thinking. Like Th. Mann, Pawel Huelle describes that "light, melancholic" effect of Schubert's melody evoking Castorp's childhood memories.

Pawel Huelle is obviously very well aware of the polyphonic sounding and contrapuntal structure of images in *The Magic Mountain*. Huelle's character, as a true German,

6. კვაბურობა

recollects two melodies in the form of a mathematical function. These melodies move in a void, in absolute silence, sometimes they break apart, sometimes cross each other at a certain point to depart again.

In the similar vein to *The Magic Mountain*, in Huelle's novel the narration is halted by descriptions of the protagonist's associative emotions, childhood reminiscences and mystic-intuitive moments defined by the author as "wondrous logic of the dream". Castorp's philosophical musings on time, infinity and death make Huelle's novel a kind of prelude to *The Magic Mountain*. His mind is preoccupied with doubts - does the sense of time really exist or is it just an illusion? or is it something constructed in the same way as mathematical formula? Castorp is obsessed with and 'absorbed'/'locked' in his own "personal time" which is essentially the same as subjective time in Th. Mann's novel. The reference to Wolfram Von Eschenbach's *Parsifal* and the description of a snowy day in Huelle's novel acquires symbolic dimension which is in a sense reminiscent of one of the chapters of *The Magic Mountain* ("Snow").

Hans Castorp's philosophical reflections in Huelle's novel can be regarded as a kind of prelude to Th. Mann's *The Magic Mountain*. Huelle describes Hans Castorp's condition as "mystic initiation." Mathematical abstractions, Schubert's music, Schopenhauer's philosophy, imaginary visions of the two world wars and of Germany in the 1920s are closely interwoven and intermingled in the closing passages of the novel. Castorp passes his examinations with a fluent and accurate reasoning on the Balsano-Weierstrass theorem of a curve that has no tangents, and thus exists ideally, despite which it is constant. In fact, Huelle uses this curve and Ariadne's thread as metaphors for life. This kind of ending determines Huelle's final assessment: Hans Castorp is an eternal, naive idealist who himself resembles the virtual and magic Weierstrass curve.

მიმართულება: ჰუმანიტარული მეცნიერებები, დარგი: ფილოლოგია

ნესტან კუტივაძე

ვაჟა-ფშაველას ლიტერატურული ზღაპრების ზოგიერთი თავისებურება

XIX საუკუნის გამოჩენილი ქართველი მწერლის - ვაჟა-ფშაველას მრავალი ზღაპარი ძალზე საინტერესოა როგორც პრობლემატიკის, ასევე მხატვრული ინტერპრეტაციის მრავალფეროვნებით. ის ხშირად ატარებს იდეოლოგიურ დატვირთვას და ნათლად წარმოაჩენს მწერლის პოზიციას XIX საუკუნის საქართველოს საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ ვითარებასთან, სოციალურ თუ ეთიკურ საკითხებთან დაკავშირებით. ზემოთ დასმულ საკითხებს მოიცავს ვაჟას ის თხზულებანიც, რომლებშიც მოქმედება ცხოველთა სამყაროში ხდება და მათ, პირობითად, ცხოველთა ეპოსის ტიპის ზღაპრებს ვუნოდებთ. ზოგადად, ვაჟას ფრინველთა და ცხოველთა თემაზე მრავალი ნაწარმოები აქვს დაწერილი, მაგრამ ჩვენთვის მნიშვნელოვანია ის ტექსტები, რომლებშიც, რამდენადმე მაინც, ვლინდება კლასიკური ზღაპრის ჟანრის თავისებურებანი. ამ თვალსაზრისით, გაანალიზებულია: “დათვი” “ტრედები”, “მელია-კუდიგძელია” და “მელია-სერიფენია”.

გამოჩენილი ქართველი მწერლის – ვაჟა-ფშაველას შემოქმედება, რომელსაც ლიტერატურათმცოდნეთა ყურადღება არასდროს მოჰკლებია (კ. აბაშიძე, გ. ქიქოძე, მ. ზანდუკელი, ქს. სიხარულიძე, მ. ჩიქოვანი, გრ. კიკნაძე, აკ. განწერელია, მის. კვესელავა, თ. ჩხენკელი, აკ. ბაქრაძე, დ. წონკოლაური, თ. ქურდოვანიძე, ი. ევგენიძე, ზ. შათირიშვილი და სხვ.), სულ უფრო მეტად იძენს გამორჩეულ ღირებულებას, რასაც განაპირობებს ის, რომ XIX საუკუნის ქართულ ლიტერატურაში კარგად ცნობილ მოტივებთან ერთად “გველისმჭამელის” ავტორის შემკვიდრეობა მრავალ განსხვავებულ პლასტს შეიცავს, ხოლო მისი მხატვრული სამყაროს მოდელი კვლავაც იძლევა ახალი გააზრების საშუალებას და არ კარგავს აქტუალურობას.

ვერ ვიტყვით, რომ ვაჟას შემოქმედებისა და ფოლკლორის მიმართება სპეციალური კვლევის საგანი არ ყოფილა, მაგრამ ვაჟას ლიტერატურული ზღაპარი ნამდვილად საჭიროებს საგანგებო შესწავლას. მწერლის მრავალი პროზაული ნაწარმოები ნაწილობრივ მისდევს ფოლკლორული ზღაპრის მხატვრულ სტრუქტურას ან სასწაული ქმნის სიუჟეტის ძირითად ხაზს. რაც, სწორედ, ლიტერატურული ზღაპრის, როგორც ჟანრის, დამახასიათებელი ერთ-ერთი ძირითადი თვისებაა. ლიტერატურული ზღაპრის სპეციფიკას განსაზღვრავს, ასევე, ისიც, რომ იგი თანაბრად ეყრდნობა როგორც ფოლკლორულ წყაროს, ისე მხატვრულ გამონაგონს და, რაც მთავარია, ყოველთვის ავტორის ნებას ემორჩილება (Браудэ 1979: 7).

ვაჟას მრავალი ზღაპარი ძალზე საინტერესოა როგორც პრობლემატიკის, ასევე მხატვრული ინტერპრეტაციის მრავალფეროვნებით. ის ხშირად ატარებს იდეოლოგიურ დატვირთვას და ნათლად წარმოაჩენს მწერლის პოზიციას XIX

6. კუტივაჰი

საუკუნის საქართველოს საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ ვითარებასთან, სოციალურ თუ ეთიკურ საკითხებთან დაკავშირებით.

როგორ იცვლება ფოლკლორული ზღაპრების მყარი სახეების ფუნქციები (ალი, ქაჯი, დევი) ავტორისეული ინტერპრეტაციისას, საინტერესოდ გვიჩვენებს ნაწარმოებები: “უძლური ვირი”, “ერემ-სერემ-სურემიანი”, “ჩემი მოგზაურობა ერემ-სერემ-სურემიანეთში”, “მუცელა”, “მოჩვენება”, “ნაპრაღნი” და სხვ. (ვრცლად იხ.: კუტივაჰე 2012).

თავისი პრობლემატიკითა თუ რიგი მხატვრული თავისებურებებით ზემოთ დასმულ საკითხებს მოიცავს ვაჟას ის ზღაპრებიც, რომლებშიც მოქმედება ცხოველთა სამყაროში ხდება. მათ, პირობითად, ცხოველთა ეპოსის ტიპის ზღაპრებს ვუნოდებთ. ესენია: “ტრედები”, “მელია-კუდიგძელია”, “არწივი”, “ირემი”, “მელია-სერიფენია”, “დათვი”, “დიდებული საჩუქარი”, “ჩხიკვა ქორწილი” და სხვა. აქვე აღვნიშნავთ, რომ ვაჟას შემოქმედებაში გვხვდება სამონადირეო მითოსის ელემენტები და მონადირეობის თემაც ბევრ ზღაპარში იჩენს თავს, მაგრამ ამ საკითხის ანალიზი, ამჯერად, არ არის ჩვენი მიზანი.

ზოგადად, ვაჟას ფრინველთა და ცხოველთა შესახებ მრავალი ნაწარმოები აქვს დაწერილი, მაგრამ ჩვენთვის მნიშვნელოვანია ის ტექსტები, რომლებშიც, რამდენადმე მაინც, ვლინდება კლასიკური ზღაპრის ჟანრის თავისებურებანი. ამ თვალსაზრისით, უფრო დეტალურად გავაანალიზებთ ზოგიერთ მათგანს.

საგანგებოდ გვინდა შევჩერდეთ ნაწარმოებზე – “დათვი”, რომლის ჟანრი ვაჟამ განსაზღვრა, როგორც ზღაპარი. იგი ძალზე მნიშვნელოვან პრობლემას ეხება. დათვი ძალით ცდილობს ყველას დამორჩილებას და ერთ ხანს ამას აღწევს კიდევ. “სრულს ბედნიერებას მხოლოდ მაშინ მოვიპოვებ, როცა ურჩნი მთლად გასწყდებიან”, - ამბობს ის (ვაჟა-ფშაველა 1964ა: 260). თითქოს შეძლო კიდევ ამ ნატურის ასრულება და მშვიდადაც ცხოვრობდა, მაგრამ შემდეგ მის სასახლეში ჯაშუშები გაჩნდნენ. იგონებდნენ ტყიულს, რომ თავადაც „დიდ ბედნიერებას“ მოსწრებოდნენ. მელემა დაასმინეს კურდღლები, შეთქმულებას გიწყობენო, მგლებმა – ციყვები და კვერნები აბუნტებენ ქვეყანასო, ირმებს, არჩევს, შვლებსა და ღორებსაც თქვენი განდევნა აქვთ გადამწყვეტილიო, ტახები ეშვებს ილესავენო. ამასობაში მაჩვამაც აცნობა, სოფელი იარაღდებაო. არაფრად ჩააგდო დათვმა ეს ამბავი – ძალას სიფრთხილე არ ესაჭიროებაო.

დათვი უჭკუო აღმოჩნდა და ერთ დღეს კიდევ დაამარცხეს ტახებმა. ის მოკვდა, მაგრამ მტაცებელმა ცხოველებმა კვლავ “დააჩოქეს ყველა და აბლავლეს: “გაუმარჯოს დიდებულს, ჩვენს ბატონ-პატრონს დათვს, რომელმაც დასდვა თავი სამშობლოსათვის, მხეცთა გვარისა სადიდებლად...” (იქვე: 271). ბუნებრივია, ისევ ძალმომრეობა დაინყო. ამ თხზულებაზე საუბრისას შეიძლება დასვა ტიპის ანალოგიაზეც გაგვემახვილებინა ყურადღება (მაგ.: ორუელის “ცხოველთა ფერმა”), მაგრამ ამჯერად ჩვენ გვინტერესებს სხვა მიმართება. ტექსტში თვალნათლივ ჩანს, როგორ ხდება ზღაპარი საზოგადოებრივი პრობლემის მხატვრული ინტერპრეტაციისათვის მოსახერხებელი ჟანრი. ზღაპარი ალეგორიაა ძალმომრეობაზე აგებული სახელმწიფოსი. აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ უღირს საქციელში არ მონაწილეობს ლომი და ვეფხვი.

ფოლკლორული ტექსტების ფინალისაგან განსხვავებით აქ ქაოსი არ სრულდება და წესრიგი არ აღდგება. ბოროტისა და კეთილის დაპრისპირებაც კვლავ აქტუალურია.

ტრადიციულად, ქართულ ხალხურ ზღაპრებშიც ფიზიკურად ძლიერი დათვი იოლად ტყუვდება გულუბრყვილობისა და წინდაუხედაობის გამო. იგი მბრძანებლადაც გვხვდება, მაგრამ, ამ შემთხვევაშიც, უფრო ძალას იყენებს, ვიდრე გონიერებას. ვაჟას ზღაპარში ამ ცხოველის სახეს რამდენადმე შენარჩუნებული აქვს იგივე თვისებები. ფოლკლორში დათვებთან მეღიების დაპირისპირებაც, ასევე, გავრცელებული ფუნქციაა. ფოლკლორულისაგან განსხვავებით, ვაჟასთან ასახულ დაპირისპირებაში, მათ გარდა, ტყის თითქმის ყველა ბინადარი მონაწილეობს, რაც სავსებით ბუნებრივია, რადგან თავად მწერლის მიერ წამოჭრილი პრობლემაც საზოგადოების ყველა ფენას მიემართება.

როგორც, ზურაბ კიკნაძე აღნიშნავს, ცხოველთა ზღაპრებში ასახული სამყარო თავისი არსით ანტაგონისტურია და არც მორალური კრედო გააჩნია. ის აბსოლუტურად განსხვავდება ჯადოსნური ზღაპრის სამყაროსგან, რომელშიც კეთილთან ერთად არსებობს მისი შემწეც და ბოროტებასთან მებრძოლიც არასდროს რჩება მარტო, რაც ცხოველთა ეპოსში სავსებით შესაძლებელია. ამასთან გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ამ ზღაპრების ცხოველთა „უკან ადამიანები არ იგულისხმებიან. სისასტიკე განელებულია ცხოველთა უპასუხისმგებლო სამყაროში გადატანით. არავის გაუჩნდება სურვილი, მორალური კუთხით შეაფასოს მეღიის ჯერ მუხანათობა და მერე სისასტიკე, ბოროტი ხუმრობა, რაც ადამიანთა შემთხვევაში ბუნებრივი იქნებოდა. ეს სამყარო ასეთია - არა მორალური, არამედ იმორალური, რის მიმართაც მორალური კატეგორიების მიყენება უადგილო იქნებოდა. ... იმორალიზმი არის მისი ზნეობრივი კრედო“ (კიკნაძე 2006: 123).

თუ ზემოთ აღნიშნული კანონზომიერია ფოლკლორული ზღაპრისათვის, ლიტერატურულ თხზულებაში არ არის მისი დაცვა სავადებულო, რადგან ავტორი, მართალია, იყენებს ამ ჟანრის მხატვრულ არსენალს, მაგრამ მიზანმიმართულად ქმნის ახალ ნაწარმოებს. ვაჟას „დათვი“, და არამხოლოდ ეს თხზულება, ძალაუფლებურად გვიბიძგებს ამ ტექსტების მიღმა ადამიანური სამყარო და მასში მოქმედი კანონზომიერებანი თუ ხდომილებები დავინახოთ. სხვა შემთხვევაში, უბრალოდ ვერ აიხსნება დათვის ფოლკლორული სახის ვაჟასეული ტრანსფორმაცია.

ვაჟა-ფშაველასთან, ასევე, ვხვდებით მეღიის სახის საინტერესო ვარიანტებს. მეღია, საერთოდ, მსოფლიოს ხალხური ზღაპრების ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული პერსონაჟია, რომელიც თითქმის ერთნაირი თვისებების მატარებელია განსხვავებულ კულტურებში. იგი „არნივის“ ავტორის ზღაპრების საკმაოდ გავრცელებული პერსონაჟიცაა. „ქართული ცხოველთა ზღაპრის მეღიასათვის დამახასიათებელი თვისებები - თავის გადარჩენაზე ფიქრი, ქურდბაცაცობა, მატყუარობა, მოხერხებულობა - სხვა ხალხების ზღაპრებისთვისაც ცნობილია, უნდა აღვნიშნოთ ის გულმოდგინება, რომელიც იგრძნობა მეღიის სახის ხატვისას“, - წერს თეიმურაზ ქურდოვანიძე (ქურდოვანიძე 2002: 176). ამ მხრივ, გამონაკლისი არც ვაჟას მიერ დახატული მეღიაა.

ვაჟას ზღაპრებშიც მეღია, უმეტესად, „ცბიერი, მოხერხებული და მუხანათია“. კარგავს კუდსაც და მარცხდება, რაც ამგვარი „გონიერების“ ხანმოკლეობაზე მეტყველებს.

როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, ცხოველთა ეპოსში არ უნდა ვეძებოთ ადამიანური თანაცხოვრების ლოგიკა და მათი სისასტიკე თუ მათ მიერ გამოვლენი-

6. კუტივაჰი

ლი ყველა დასაძრახი თვისება თავად ამ სამყაროს „უპასუხისმგებლო“ ხასიათით აიხსნება, მაგრამ, ამის მიუხედავად, მაინც ითვლება, რომ „მელიის დამარცხებაში უკვე ხალხის უარყოფითი პოზიცია ჩანს არა როგორც ადამიანის რომელიმე უარყოფითი თვისებისადმი, არამედ ძალადობის, როგორც სოციალური მოვლენისადმი“ (ჩოლოყაშვილი 2006: 56), რაც იმაზე მიგვანიშნებს, რომ გარკვეული სახის სოციალური მიმართება ფოლკლორულ ზღაპრებში მაინც აირეკლება. მაგრამ, თუ ხალხურ ნაწარმოებში მონადირის, ანუ ადამიანის, დახმარებით მელიის დამარცხება ხელოვნურად და მოგვიანო პერიოდის დანამატად მიიჩნევა, ლიტერატურულ ზღაპარში ასე საკითხი, საერთოდ, არ დგება და იგი არა-ორგანულადაც არ აღიქმება, რადგან მასში ყველაფერი ავტორის ნება-სურვილს ემორჩილება. ამ თვალსაზრისით, გამოვყოფთ ორ ნაწარმოებს: „მელია-კუდიგძელია“ და „ტრედები“.

„მელია-კუდიგძელიას“ ამბავს პაპა ახალი წლის წინა ღამეს უყვება შვილიშვილს. ზღაპარი იწყება ტიპური ფორმულით: „იყო და არა იყო რა“ და მთავრდება, ასევე, ტიპური კლიშეით: „ჭირი იქა, ლხინი აქა“. მელიას მზეთუნახავი მოენონა. გაუგზანა მას შიკრიკები, მაგრამ არაფერი გამოუვიდა. მაშინ ხერხი იხმარა. მეფის თავლასა და საბძელს ცეცხლი წაუკიდა. ყველანი გარეთ გამოცვივდნენ. ქალიც მოაჯირზე გადმოდგა და მელიამ მისი მოტაცება შეძლო. მეფე და მისი მხლებლები დაენიენ, ასულიც წაართვეს, კუდი მოაწყვიტეს და გამოაბრძანეს თავის ციხდარბაზიდან. აქ მთავრდება ზღაპარიც (ვაჟა-ფშაველა 1964:183-189).

აქვე გვინდა აქცენტი გავაკეთოთ ერთ საკითხზე, რომელიც კარგად წარმოჩნდა „ტრედებში“. იგი სხვადასხვა პლასტის გამო არის საყურადღებო. ამჯერად მხოლოდ მელიის მხატვრულ სახეზე შევჩერდებით. მელია აქაც ცბიერი და დაუნდობელია. რაკი, მრავალჯერ ცდის მიუხედავად, მტრედების გააბრიყვება და ხელში ჩაგდება ვერ მოახერხა, ძერას მიასწავლა მათი გზა-კვალი. ძერა დაედევნა მტრედებს და შვილი დედის თვალწინ დაგლიჯა. ხასიათის განვითარების თვალსაზრისით, ვფიქრობ, აქ რამე სიახლე არ იკვეთება, მაგრამ მელიისა და მტრედების საუბარში რამდენიმე ნიშანდობლივ ფრაზას რთავს ავტორი: მელია ბრალდებად უყენებს მწყერებს, რომ ისინიც ცოდვილნი არიან, რადგან ხალხის ნათესის ნახევარს ჰყენავენ. ფრინველები კი მიანიშნებენ, რომ მელიის ნამოქმედარი სისხლის კვალს ტოვებს. „ქვეყანაზე მართალი არავინაც არ არის, თუ მე მკითხავთ, ისეთი მართალი, რომ ცოდვას არა სჩადიოდეს... თავის სარგებლობის გულისათვის ყველაც გაიძვერა ხართ“ (ვაჟა-ფშაველა 1964ბ: 102). ასეთია მელიის ცხოვრების კრედიო, რაც უკვე არათუ სოციალური, არამედ ფილოსოფიური პლასტით ტვირთავს ამ თხზულებას, ხოლო ყველაზე გაბედული ალუზია პირდაპირ ბიბლიური აბელისა და კანის ცოდვას შეგვახსენებს ასოციაციურად. მაგრამ თუ ისევ ზღაპრის მიერ შექმნილ სინამდვილეს დავუბრუნდებით, ეს ბუნებაში არსებული კანონზომიერებაა, რომელიც არ უნდა ფასდებოდეს მორალური პოზიციებიდან და იგი დამახასიათებელიც არ არის ფოლკლორული ზღაპრისთვის.

ხალხური შემოქმედება მხოლოდ ცბიერი მელიის სახეს არ იცნობს. მიუხედავად მისი ასეთი გავრცელებულობისა, საპირისპირო თვისებებიც შემოინახა ფოლკლორულმა ტექსტებმა, რაც მკვლევრებს მის მითოსურ წარმომავლობას აფიქრებინებთ. რუსუდან ჩოლოყაშვილი აღნიშნავს, რომ „არატრიქსტერი მელიის

სახე ქართული ფოლკლორული მონაცემების მიხედვით გამორჩეული და საინტერესოა. ის მითოსური აზროვნებიდან იღებს სათავეს და გენეტიკურად მოკვდავი და მკვდრებით აღმდგომი ღვთაების მეტამორფოზული სახესხვაობაა” (ჩოლოყაშვილი 2009: 377).

ამ თავისებურებაზე ყურადღება გავამახვილეთ იმდენად, რამდენადაც ვაჟა-ფშაველასთანაც ვხვდებით არაცბიერი მელიის სახეს. სწორედ, ამგვარი სახეა შექმნილი ზღაპარში – “მელია-სერიფენია”. მასში მელიების სიყვარულის სევდიანი ისტორიაა მოთხრობილი. დაბეჩავებული როსტომელა აღარავის უნდა. ითვლება, რომ ეს ნაწარმოები დაუსრულებელია. გამოუქვეყნებელ ვარიანტში კი როსტომელამ შეძლო თავი შეეყვარებინა სერიფენიასთვის (ვაჟა-ფშაველა 1964:272-279).

მიუხედავად იმისა, რომ ფოლკლორულ ზღაპარში არ გამოდის ცხოველთა მეგობრობა, ისინი მაინც მუდმივად მიისწრაფვიან ერთმანეთისკენ, რადგან “სიღრმეში ისინი ერთნი არიან, როგორც ერთი შემოქმედის ქმნილებანი. დაძმობილების, თანაცხოვრების სურვილი ცხოველთა ეპოსში ამით არის გამოწვეული, იგი შინაგანი ძახილია, ბუნებრივი ტენდენციაა” (კიკნაძე 2006: 125). ლიტერატურული ზღაპრის ავტორი კი ვალდებული სულაც არ არის ამ კანონზომიერებას დაემორჩილოს და, ამდენად, ასეთი ვარიანტიც დასაშვებია. ვაჟას შემოქმედება არც ამ მხრივია გამონაკლისი. „ჩხიკვათა ქორნილი“ სწორედ ცხოველთა და ფრინველთა სამყაროში დამყარებულ ჰარმონიას ასახავს.

ბუნებრივია, ზღაპარში მოქმედი ცხოველები გამოგონილი პერსონაჟები არიან. მეზღაპრეთა წარმატება კი, იმის მიხედვით, განისაზღვრება, რამდენად ერწყმის ფანტაზია, მხატვრული გამონაგონი ცხოველთა სამყაროს სინამდვილეს, მათს ავთენტურობას. მით უფრო მნიშვნელოვანი და საყურადღებოა ეს ლიტერატურული ზღაპრის შემთხვევაში, რადგან ამ ავთენტურობას აქ ერთვის ხალხურ ტრადიციაში შექმნილი გააზრებაც. ლიტერატურული ზღაპარი ვაჟას-ფშაველას მემკვიდრეობის საუკეთესო ნაწილია, სწორედ, მასში გამოვლენილი შემოაღნიშნული უაღრესად საინტერესო შემოქმედებითი ტენდენციებისა და ბუნების ცხოველმყოფელობის შენარჩუნების გამო.

ლიტერატურა:

ვაჟა-ფშაველა 1964ა: ვაჟა-ფშაველა. თხზულებათა სრული კრებული ათ ტომად. ტ. VI. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი. 1964.

ვაჟა-ფშაველა 1964ბ: ვაჟა-ფშაველა. თხზულებათა სრული კრებული ათ ტომად. ტ. V. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი. 1964.

კიკნაძე 2006: კიკნაძე ზ. ცხოველთა ეპოსი, შოთა რუსთაველის ქართული ლიტერატურის ინსტიტუტის ყოველწლიური ლიტერატურულ-თეორიული სამეცნიერო ჟურნალი. სფანი. 7. 2006.

კუტივაძე 2012: კუტივაძე ნ. ვაჟა-ფშაველას ლიტერატურული ზღაპარი, შოთა რუსთაველის ქართული ლიტერატურის ინსტიტუტი. V საერთაშორისო სიმპოზიუმი. ლიტერატურათმცოდნეობის თანამედროვე პრობლემები. თბილისი. 2012.

ქურდოვანიძე 2002: ქურდოვანიძე თ. ქართული ზღაპარი. გამომცემლობა „მერანი“. თბილისი. 2002.

6. კუტივადე

ჩოლოყაშვილი 2006: ჩოლოყაშვილი რ. ცხოველთა შესახებ ზღაპრების გმირი – მელია, ქართული ფოლკლორი 3(XIX), საქ. მეცნიერებათა აკადემია, შოთა რუსთაველის სახელობის ქართული ლიტერატურის ინსტიტუტი. თბილისი. 2006.

ჩოლოყაშვილი 2009: ჩოლოყაშვილი რ. მელიის მითოსური სახე ქართულ ფოლკლორში. შოთა რუსთაველის ქართული ლიტერატურის ინსტიტუტი. II საერთაშორისო სიმპოზიუმი. ლიტერატურათმცოდნეობის თანამედროვე პრობლემები. ნაწილი II. თბილისი. 2009.

Браудэ, 1979: Браудэ Л. Скандинавская Литературная Сказка, Издательство «Наука», Москва, 1979.

ნარმოადგინეს ქართული ფილოლოგიის დეპარტამენტმა და ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორმა, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორმა ლადო მინაშვილმა.

Direction: Humanities Field: Philology

NESTAN KUTIVADZE

Some of the Peculiarities of Literary Fairy Tales of Vazha-Pshavela

The heritage of a famous Georgian writer Vazha-Pshavela constantly obtains a significant value that is conditioned by the fact, that along with the well-known motives in Georgian literature of the XIX century his creative work contains many different layers, while his artistic world model provides the possibility for a new conceptualization and does not lose its relevance.

The specialists intensively research the interrelation of Vazha's creative work and folklore. However, Vazha's literary fairy tale needs a special study. Some of the prosaic works of the author partly follow the artistic structure of a folk fairy tale or a miracle creates the main line of the theme that is one of the key characteristic features of a literary fairy tale as a genre. The specificity of a literary tale is also determined by the fact, that it is equally based both on a folkloric source and artistically invented story. Moreover, the most important aspect is that, the author decides everything according to his will. (Браудэ 1979:7).

A lot of fairy tales by Vazha are very interesting in the light of problematics and the diversity of creative interpretation as well. It often has an ideological connotation and clearly shows the position of the author regarding the social-political situation and ethical issues in Georgia in the XIX century.

How the functions of stable images of folk tales (Ali, evil spirit, giant) are changed during the author's interpretation are interestingly shown in: 'A Weak Donkey', 'Erem-Serem-Suremiani', 'My Adventure in Erem-Serem-Suremiani', 'Mutsela', 'Ghost', 'Clefts' and etc.

In terms of problematics and a number of artistic peculiarities several issues stated above are involved in the compositions by Vazha that take place in the animal world and conditionally are referred as the tales of the animal epos. They are: 'Pigeons', 'A Long-tailed Fox', 'An Eagle', 'A Deer', 'Fox-Serifenia', 'A Bear', 'A Wonderful Gift', 'The Jays' Wedding' and etc.

Generally, Vazha wrote a number of works the main theme of which is the animal world. We are interested in to what extent they manifest the genre characteristics of the classical tale. In this light we will discuss some of them in more details.

We would like to draw a special attention to the composition _ 'A Bear', the genre of which as a tale was defined by Vazha himself. When talking about it a different type of analogy could become the focus (for example: 'Animal Farm' by Orwell), but this time we are interested in other aspects. The work shows how the fairy tale becomes a suitable genre for an artistic interpretation of the social problems. Fairy tale is an allegory of the state based on the violence.

Traditionally, in Georgian fairy tales a strong bear is easily cheated due to its recklessness and gullibility. He is also found as a ruler, but in this case he uses his power more than the wits. In Vazha's fairy tales the image of this animal has maintained the same qualities to a certain extent. In folklore the confrontation of bears and foxes is a wide spread function. Unlike folklore, in confrontation described by Vazha, along with a bear and a fox almost all the forest residents participate. It is quite natural since the problem the author raises is much deeper and more serious.

As Zurab Kiknadze notes, the world described in animal fairy tales is antagonistic in terms of its essence and does not have any moral credo. It is absolutely different from the world depicted in magical fairy tales where kindness is always assisted in the fight against the evil and is never left alone. The latter is impossible in the animal epos. The above mentioned is regularity in folk fairy tales while in literary tales it is not obligatory to follow the same rules. It is true, that the author uses the set of tools characteristic to this genre, but he intentionally creates a new work of art. 'A Bear' by Vazha and not only this composition encourage us to see the human world, its regularities and expected outcomes behind these texts.

An interesting version of a fox can be observed in Vazha Pshavela's works. A fox is generally one of the popular personages of the world's folk tales which carries relatively the same traits in various cultures. It is quite common character of the fairy tales written by the author of 'An Eagle'. The fox depicted by the author is mostly 'cunning', 'skillful' and 'treacherous'. The fox loses the tail that points to the brevity of such 'rationality'.

As we have already mentioned above, in the animal epos we should not seek the logic of human cohabitation and their cruelty if all the deplorable traits demonstrated by them

6. კუტიკვიძი

can be explained by the 'irresponsible' character of this world itself. However, despite this it is considered that in 'defeating a fox' a negative attitude of people is manifested not as an attitude towards a man's negative feature, but towards the violence as a social event' (R. Cholokashvili). It points to the fact, that some kind of social connection is reflected in folk tales. However, in folk compositions defeating a fox by the hunter, i.e. by a man is considered to be artificial and an additive of a late period. In literary fairy tales the issue is not even raised and it is not understood as non-organic since everything is up to the author. In this regard two works can be distinguished: 'A Fox with a Long Tail' and 'Pigeons'.

Naturally, the fictional characters of a fairy tale are imaginary and fantasy creatures. The success of a story-teller is determined by the fact how a creatively imagined story and the reality of the animal world and its authenticity can be combined. This is extremely important and significant in the case of the literary fairy tale since the authenticity is accompanied by the conceptualization acquired in folk traditions. Literary tale is the best part of Vazha Pshavela's heritage due to the most interesting creative tendencies and preservation of the life-giving force of the nature that are manifested in his works.

მიმართულება: ჰუმანიტარული მეცნიერებები, დარგი: ფილოლოგია

ავტანდილ ნიკოლიშვილი

**ბრიტოლ რობაქიძის „ჩაკლული სული“
და ორჰან ფამუქის „თოვლი“
(მსოფლმხედველოზრივი ურთიერთმიმართებანი)**

მიუხედავად იმისა, რომ „ჩაკლული სული“ (1932) და „თოვლი“ (1999-2001) ეპოქების, პოლიტიკური სისტემებისა და რელიგიების მხრივ ერთმანეთისაგან რადიკალურად განსხვავებულ ქვეყნებში არსებულ ცხოვრებისეულ სინამდვილეს წარმოსახავენ, მათ მაინც ბევრი რამ აქვთ საერთო და საკმაო საფუძველს იძლევიან მათი ავტორების მსოფლმხედველობრივ ურთიერთმიმართებათა გამოსავლენად. იმის გამო, რომ გრ. რობაქიძემ „ჩაკლული სული“ ემიგრაციაში ცხოვრების დროს გამოსცა გერმანულ ენაზე და იგი ევროპაში ფართოდ პოპულარულ ნაწარმოებს წარმოადგენდა, შესაძლებელია, თურქ მწერალს იგი ნაკითხულიც რომ ჰქონდეს; თუმცა ეს ისე არ უნდა გავიგოთ, თითქოს „თოვლი“ „ჩაკლული სულის“ ზეგავლენით შექმნილ ქმნილებას წარმოადგენდეს. გრ. რობაქიძისა და ო. ფამუქის რომანებს შორის მსოფლმხედველობრივი თვალსაზრისით არსებულ ურთიერთმიმართებათა ნათელსაყოფად ნაშრომში გავლებულია სათანადო პარალელები.

მიუხედავად იმისა, რომ მეოცე საუკუნის ქართული მწერლობის კლასიკოსის – გრიგოლ რობაქიძის (1880-1962 წწ.) რომანი „ჩაკლული სული“ (1932 წ.) და თანამედროვე თურქული ლიტერატურის უდიდესი წარმომადგენლის, ნობელის პრემიის ლაურეატის (2006 წ.) – ორჰან ფამუქის (დაიბადა 1952 წ.) რომანი „თოვლი“ (1999-2001 წწ. ნაწარმოები ქართულ ენაზე თარგმნა ნანა ჯანაშიამ) ეპოქების, პოლიტიკური სისტემებისა და რელიგიების მხრივ რადიკალურად განსხვავებულ ქვეყნებში არსებულ ცხოვრებისეულ სინამდვილეს წარმოსახავენ, ისინი ბევრი რამით მაინც გვანან ერთმანეთს და საკმაოდ მყარ საფუძველს იძლევიან მათ შორის მსოფლმხედველობრივ ურთიერთმიმართებათა გამოსავლენად.

როგორც ცნობილია, გრ. რობაქიძემ „ჩაკლული სული“ ემიგრაციაში ცხოვრების დროს დაწერა გერმანულ ენაზე (ქართულად თარგმნა ალექსანდრე კარტოზიამ) და იგი ევროპაში იმდენად პოპულარულ ნაწარმოებადაც კი იქცა, რომ გასული საუკუნის 30-იანი წლების ბოლოს ერთ-ერთი შვედური ლიტერატურული ჟურნალის („IDUN“) ორგანიზებით ჩატარებული გამოკითხვის შედეგად მსოფლიო ლიტერატურის სამ საუკეთესო ნიმუშთა შორის დასახელდა (რობაქიძე 1996: 252).

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ადვილი შესაძლებელია, თურქ მწერალს გრ. რობაქიძის რომანი ნაკითხულიც რომ ჰქონდეს; თუმცა ეს ყველაფერი ისე არამც და არამც არ უნდა გავიგოთ, თითქოს ო. ფამუქის „თოვლი“ გრ. რობაქიძის „ჩაკლული სულის“ ზეგავლენით შექმნილ ქმნილებას წარმოადგენდეს. რასაკვირველია, არა.

ა. ნიკოლეიშვილი

ხსენებულ ნაწარმოებებს შორის არსებული მსოფლმხედველობრივი ურთიერთიმართებანი, უპირველეს ყოვლისა, გრ. რობაქიძისა და ო. ფამუქის მიერ წარმოსახულ ეპოქალურ მოვლენათა მსგავსების ლოგიკურ შედეგად უნდა მივიჩნიოთ. კერძოდ, გრ. რობაქიძე თავის რომანში გასული საუკუნის 20-30-იან წლებში საბჭოთა კავშირში პოლიტიკური თვალსაზრისით არსებულ სინამდვილეს წარმოსახავს, ო. ფამუქი კი გასული საუკუნის 70-80-იანი წლების თურქეთისას. მიუხედავად იმისა, რომ ორივე რომანში მხატვრულ გამონაგონსა და ფანტაზიით წარმოსახულ არაისტორიულ პერსონაჟთა ადამიანური გრძნობებისა და პიროვნული მისწრაფებების გამოხატვას მეტად მნიშვნელოვანი ადგილი აქვს დათმობილი, “ჩაკლული სულიცა” და “თოვლიც” მაინც ყოველგვარი გადაჭარბების გარეშე უნდა მივიჩნიოთ ეპოქალურ მოვლენათა ისტორიული სიმართლითა და პოლიტიკური თვალთახედვით წარმომჩენ ნაწარმოებებად.

ორივე რომანის მთავარი პერსონაჟები, რომლებიც არა მარტო აღწერილ მოვლენათა ცენტრში მოქცეულ პიროვნებებს წარმოადგენენ, არამედ ამ მოვლენათა განმსჯელ-გამაანალიზებლის როლშიც გვევლინებიან აქტიურად, პოეტები არიან. კერძოდ, თამაზ ენგური საბჭოთა იმპერიაში აღზევებულ ტოტალიტარულ მმართველობას ეწინააღმდეგება მსხვერპლად, კა კი პოლიტიკურ და რელიგიურ დაპირისპირებათა ასპარეზად ქცეულ თურქეთში განვითარებულ დრამატულ მოვლენათა შედეგად იღუპება ტრაგიკულად.

ორივე მათგანის პიროვნულ-მსოფლმხედველობრივი სამყაროს წარმოჩენის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ დატვირთვას იძენს ის ურთიერთობაც, რითაც ისინი თავიანთ საყვარელ ადამიანებთან არიან დაკავშირებული რომანტიკული სიყვარულით; თუმცა, დიდი სურვილის მიუხედავად, მათი სასიყვარულო ურთიერთობანი ოჯახის შექმნით ვერ გვირგვინდება.

“ჩაკლული სულიცა” და “თოვლის” მსოფლმხედველობრივ ურთიერთმიმართებათა წარმოჩენის დროს განსაკუთრებული ყურადღება იმ დამოკიდებულებასაც უნდა მივაქციოთ, რასაც მათი ავტორები ეროვნული საკითხისადმი იჩენენ. საბჭოთა კავშირისა და თურქეთის მრავალეროვნულობიდან გამომდინარე, ეს გარემოება, ბუნებრივია, შემთხვევით მოვლენას არ წარმოადგენს და ხსენებულ სახელმწიფოებში არსებული პოლიტიკური სინამდვილე ამ ფაქტორის გაუთვალისწინებლად სრულყოფილ სახეს ვერ მიიღებდა.

ორივე რომანში მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ პოლიტიკურ შეხედულებათა გამო დევნილი და საკუთარი ქვეყნებიდან ევროპაში გადახვენილი ემიგრანტები. კერძოდ, ო. ფამუქის რომანის მთავარი პერსონაჟი – კა თავისი ქვეყნის ოფიციალური ხელისუფლებისათვის მიუღებელი პოლიტიკური შეხედულებების გამო გერმანიას შეხიზნული ემიგრანტია, რომელიც სამშობლოსთან თორმეტწლიანი განშორების შემდეგ მხოლოდ დროებით ბრუნდება უკან. საკუთარ ცხოვრებისეულ მომავალს იგი, პირველ ყოვლისა, ისევ უცხოეთში დამკვიდრებას უკავშირებს, რადგანაც საკუთარ ქვეყანაში თავისუფლად ცხოვრება შეუძლებლად მიაჩნია. ნაწარმოებში არაერთგზის მახვილდება ყურადღება იმაზე, რომ სამშობლოში ადამიანური ბედნიერების აქტიურად მაძიებელი და ვერმეოვნელი ამ პიროვნებისათვის სწორედ ევროპულ სულიერ და პოლიტიკურ ღირებულებებთან ზიარება წარმოადგენს ამ მიზნის რეალურად მიღწევის შესაძლებლობას.

სამშობლოდან პარიზში გადახვენილ და უკან დროებით, პოლიტიკური მისიით, დაბრუნებულ ქართველ ემიგრანტთან საიდუმლო შეხვედრა გახდა გრ. რობაქიძის რომანის მთავარი პერსონაჟის – თამაზ ენგურის ცხოვრების ტრაგიკულად დასრულების ერთ-ერთი უმთავრესი მიზეზიც. მიუხედავად იმისა, რომ ნაწარმოებიდან გარკვევით არ ჩანს, თავად თამაზ ენგური თავისი პიროვნული ცხოვრებით რამდენად იყო ევროპასთან დაკავშირებული, ნაწარმოებში არაერთგზის ესმება ხაზი იმ გარემოებას, რომ იგი “ევროპულ კულტურასთან ნაზიარები” ის პიროვნებაა, რომლის მსოფლმხედველობის, პოლიტიკური თვალთახედვისა და ლიტერატურულ-ესთეტიკური შეხედულებების ჩამოყალიბებაზე ეროვნულ სულიერ ღირებულებებთან ერთად ევროპამაც მოახდინა არსებითი ზეგავლენა.

გრ. რობაქიძის რომანისაგან განსხვავებით, ევროპასთან ურთიერთობის წარმოსახვას ო. ფამუქის “თოვლში” გაცილებით ფართო მასშტაბები აქვს შექმნილი. თურქი მწერლის მიერ ხორცშესხმული პერსონაჟები ევროპულ სამყაროსთან მათი ქვეყნის ურთიერთობას ერთგვაროვან შეფასებას არ აძლევენ და მომხრეებთან ერთად ამ არჩევანს აქტიური მონაწილეობა მიანიჭებენ. კერძოდ, ათათურქის სახელმწიფოებრივი პოლიტიკის მექანიზმებზე ხელისუფალნიცა და რელიგიური ფანატიზმით შეუბოძებული მოქალაქეებიც ევროპულ პოლიტიკურ და სულიერ ღირებულებებს აშკარად უჭერენ მხარს, პოლიტიკური ისლამისტები კი ევროპასთან მათი ქვეყნის ურთიერთობას არა მარტო რელიგიური ფაქტორიდან გამომდინარე ეწინააღმდეგებიან, არამედ სულიერ ღირებულებათა არსებითი განსხვავებულობის გამოც და კატეგორიულად აცხადებენ, რომ მათი “მომავალი ევროპა არ არის” (ფამუქი 2012: 326).

“ჩაკლული სულისა” და “თოვლის” ავტორთა მსოფლმხედველობრივი თანამოაზრეობის წარმოჩენის დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას დასახელებული ნაწარმოებების ის ეპიზოდები იქცევენ, რომლებშიც სახელმწიფო უშიშროების სამსახურის მუშაკთა საქმიანობა და ქვეყანაში რელიგიური თვალსაზრისით არსებული მდგომარეობაა ნაჩვენები. მიუხედავად იმისა, რომ პოლიტიკურ-სახელმწიფოებრივად და რელიგიურად ქართველი და თურქი მწერლების მიერ აღწერილ ქვეყნებში არსებული ვითარება რადიკალურად განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან, მათი სახელმწიფოებრივი მართვის სისტემა, ფაქტობრივად, ერთსა და იმავე პრინციპებზე იყო დაფუძნებული.

მაგალითად, საბჭოთა იმპერიაში დამკვიდრებული ტოტალიტარული რეჟიმის განმამტკიცებელ ერთ-ერთ ფაქტორად გრ. რობაქიძე კედლის გაზეთს ასახელებს. მისი ხაზგასმით, ქვეყნის ყველა მნიშვნელოვან დაწესებულებაში არსებული ამგვარი ხელნაწერი პერიოდული გამოცემები, უპირველეს ყოვლისა, სახელმწიფო უშიშროების კონტროლს ექვემდებარებოდა და ამ უწყების მიერ ქვეყნის უკლებლივ ყველა დაწესებულებაში შექმნილი საიდუმლო მაგიდის “პარალელურ მოვლენას” წარმოადგენდა.

ო. ფამუქის რომანში კედლის გაზეთის ანალოგიურ ფუნქციას ნაბეჭდი გამოცემა ასრულებდა – ქალაქ ყარსში გამოცემული “საზღვრისპირა ქალაქის გაზეთი,” რომელიც მთლიანად სახელმწიფო უშიშროების კონტროლს დაქვემდებარებული ბეჭდვითი ორგანო იყო და ყველა მნიშვნელოვანი წერილი

ა. ნიკოლიაშვილი

მასში მხოლოდ ამ უწყების მითითებითა და დავალებით ქვეყნდებოდა. ამის შესახებ თავად გაზეთის რედაქტორი აცხადებს აშკარად და ყოველგვარი მიკიბვ-მოკიბვის გარეშე. კერძოდ, მისი თქმით, “გაზეთში გამოქვეყნებული ინფორმაციის 90%-ს მას ყარსის გუბერნატორის აპარატი და უშიშროება აწვდიდა” (ფამუქი 2012: 35).

“ჩაკლულ სულსა” და “თოვლში” სახელმწიფო უშიშროების სამსახურის თანამშრომელთა საქმიანობისადმი ყურადღების განსაკუთრებულად მიქცევა არსებითად განაპირობა იმ ურთულესმა საზოგადოებრივ-პოლიტიკურმა რეალობამ, რომელიც საბჭოთა კავშირსა და თურქეთში არსებობდა იმხანად. გრ. რობაქიძისა და ო. ფამუქის მიერ ხორცშესხმულ პერსონაჟთა პიროვნული თავგადასავლებიდან ნათლად ჩანს, რომ ხსენებული ქვეყნების მოქალაქეთა ცხოვრებისეული ბედის არსებითად განმსაზღვრელ მოვლენად, პირველ ყოვლისა, სწორედ ტოტალიტარული მმართველობის იქაური სისტემები იყო ქცეული.

“ჩაკლული სულისა” და “თოვლის,” როგორც პოლიტიკური რომანების, ღირსებას მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს ის ფაქტი, რომ მათში ამ სისტემათა არსი და ბუნება უშუალოდ ამ მოვლენის თვითმხილველ მწერალთა მიერაა წარმოსახული საკმაოდ მასშტაბურად და სიღრმისეულად. როგორც ცნობილია, გრ. რობაქიძე პირადადაც იქცა ხსენებული სისტემის მსხვერპლად და რეალურად მოსალოდნელ რეპრესიებს თავი ემიგრაციაში გადახვეწით დააღწია. უცხოეთში, კერძოდ კი ამერიკის შეერთებულ შტატებში, გაატარა რამდენიმე წელი ო. ფამუქმაც.

“ჩაკლული სული,” რომელიც ავტორმა გერმანიაში დამკვიდრებიდან ერთი წლის შემდეგ დაწერა და გამოაქვეყნა, ფაქტობრივად, საბჭოთა კავშირში აღზევებული ტოტალიტარული მმართველობითი სისტემის წიაღში ნაცხოვრები მწერლის მიერ შექმნილი ერთ-ერთი პირველი ნაწარმოებია, რომელშიც მაღალი სიტყვიერი ხელოვნებითა და მოვლენათა საფუძვლიანი ცოდნითაა წარმოჩენილი “ბოლშევიზმის ქვესკვენლური გამხრნელი ძალა მის ატმოსფერულ ზემოქმედებაში” (რობაქიძე 1991: 155).

საბჭოთა სისტემის არსს გრ. რობაქიძე არა მარტო მის სამსახურში ჩამდგარ კონკრეტულ პიროვნებათა მხატვრული სახეების შექმნის გზით წარმოაჩენს, არამედ ამ სისტემის სტრუქტურასაც ახასიათებს უზუსტესი ფორმით. საბჭოთა მმართველობითი სისტემისა და მისი უმთავრესი დასაყრდენი ძალის – უშიშროების სამსახურის ზოგად დახასიათებას გრ. რობაქიძე მეტ დამაჯერებლობასა და ემოციურ შთამბეჭდაობას იმითაც სძენს, რომ სადამსჯელო დაწესებულებებში არსებულ ვითარებასაც აღწერს საკმაოდ დეტალურად.

სახელმწიფო უშიშროების სამსახურის, როგორც ქვეყნის მთელი მოსახლეობის უკლებლივ ყველა ფენაზე მკაცრი ზედამხედველობის განმასხვრციელებელი ორგანოს, საქმიანობის არსი ნიღაბახდილი სახითაა წარმოჩენილი ო. ფამუქის “თოვლშიც.” მიუხედავად იმისა, რომ რომანში ეს ყველაფერი მხოლოდ ერთი ქალაქის – ყარსის ყოველდღიური ყოფის მაგალითზეა ნაჩვენები, ამ გზით მწერალი, ფაქტობრივად, მთელს იმდროინდელ თურქეთში აღნიშნული კუთხით არსებულ ვითარებაზეც გვიქმნის ნათელ წარმოდგენას.

მაგალითად, სტამბოლის ერთ-ერთი გაზეთის რედაქციიდან სპეციალური

ჟურნალისტური დავალებით ყარსში გაგზავნილ კას ქალაქში ჩასვლის პირველივე დღეს ადგილობრივი გაზეთის რედაქტორმა ურჩია, ჟურნალისტების განყოფილების უფროსის მოადგილესთან გამოცხადებულიყო და მისი სტუმრობის შესახებ ეცნობებინა. მწერლის საზვასმით, “ქალაქში ჩამოსულების, თუნდაც ჟურნალისტის, პოლიციაში გამოცხადება პროვინციებში ჯერ კიდევ 1940-იანი წლებიდან შემორჩენილი წესი იყო.”

ჟურნალისტების სამსახურის საქმიანობას ქვეყანაში იმდენად დიდი მასშტაბებიც კი ჰქონდა შექმნილი, რომ ყარსში მოსახლეობის “ნახევარი პოლიციის საიდუმლო აგენტს” წარმოადგენდა და, ნაცნობი თუ უცნობი, ყველა ერთმანეთს უთვალთვალებდა (ფამუქი 2012: 165).

გრ. რობაქიძისა და ო. ფამუქის რომანების მსოფლმხედველობრივ ურთიერთიმართებათა წარმოჩენის დროს განსაკუთრებული ყურადღება მათ შორის რელიგიური კუთხით არსებულ შეხების წერტილებზეც მინდა გავამახვილო. მიუხედავად იმისა, რომ ქართველი და თურქი მწერლების მიერ აღწერილ ქვეყნებში ამ თვალსაზრისით რადიკალურად განსხვავებული მდგომარეობა არსებობდა, რელიგიურ პრობლემათა გადაწყვეტა ორივეგან მაინც წარმოადგენდა სახელმწიფოებრივი მმართველობითი სისტემის ერთ-ერთ უაღრესად მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს. ზემოთქმული გარემოებიდან გამომდინარე, აღნიშნულ პრობლემას “ჩაკლული სულისა” და “თოვლის” ავტორები უყურადღებოდ არ ტოვებენ.

კერძოდ, საბჭოთა ხელისუფლების მმართველობითი პოლიტიკის დახასიათების დროს გრ. რობაქიძის რომანში არაერთგზის ესმება საზი იმ გარემოებას, რომ ამ პოლიტიკის შემოქმედთა სახელმწიფოებრივი მოღვაწეობის ერთ-ერთ უმთავრეს მიზანს “სამყაროდან ღმერთის განდევნა” წარმოადგენდა.

რელიგიური პრობლემის განსჯა-გააზრებას კიდევ უფრო ფართო მასშტაბები აქვს შექმნილი ო. ფამუქის რომანში. მიუხედავად იმისა, რომ ღვთაებრივი რწმენისადმი ორივე მწერალს ზოგადად ერთგვაროვანი დამოკიდებულება აქვს და მათთვის პრინციპულად მიუღებელია მათი ქვეყნების ხელისუფალთა მიერ სახელმწიფოებრივ დონეზე გატარებული ათეისტური პოლიტიკა, აღნიშნულ პრობლემასთან დაკავშირებით ო. ფამუქის პოზიცია გრ. რობაქიძის თვალთახედვისათვის დამახასიათებელი მკვეთრი რადიკალიზმითა და სწორხაზოვნებით არ ხასიათდება და შინაგანად რამდენადმე წინააღმდეგობრივიცაა და გაორებულიც.

სახელდობრ, თუ გრ. რობაქიძის “ჩაკლული სულის” ცენტრალური პერსონაჟისთვის პრინციპულად და ერთმნიშვნელოვნადაა მიუღებელი როგორც საბჭოთა კავშირში, ისე ევროპაშიცა და ამერიკაშიც აქტიურად მიმდინარე ბრძოლა ღვთაებრივი რწმენის წინააღმდეგ, თურქი მწერლის რომანის პერსონაჟები, პირველ ყოვლისა კი მთავარი გმირი – კა, ამ პრობლემას არაერთგვაროვნად იაზრებენ.

აღნიშნული საკითხისადმი თურქი მწერლის განსაკუთრებული ინტერესი იმითაც ვლინდება, რომ “თოვლში” წარმოსახულ ეპოქალურ მოვლენებსა და ამ მოვლენათა ცენტრში მოქცეულ პიროვნებათა ცხოვრებისეულ ბედს იგი, პირველ ყოვლისა, სწორედ რელიგიური პრობლემასთან მიმართებით სჯის და იაზრებს.

ა. ნიკოლეიშვილი

რელიგიური პრობლემის განსჯა-გააზრება ო. ფამუქმა სისხლხორცეულად დაუკავშირა ევროპულ ღირებულებათა მიღება-არმიღებას. აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით ნაწარმოებში ძირითადად ორი, ერთმანეთისაგან რადიკალურად განსხვავებული, თვალსაზრისი იკვეთება – ისლამისტებისა, რომელთათვისაც ევროპული სამყარო პრინციპულად მიუღებელ მოვლენადაა მიჩნეული და იგი ათეიზმთან და ეროვნული თვითმყოფადობის არსებითად განმსაზღვრელ სულიერ ფასეულობათა უარყოფასთანაა ასოცირებული; და ქემალისტური იდეოლოგიის დამცველებისა, რომელთათვისაც სახელმწიფოებრივი განვითარების უმთავრეს მიზანს, ნაცვლად რელიგიური მცნებებისადმი ფანატიკური ერთგულებისა, ევროპულ ღირებულებებთან ზიარება და დასავლურ ოჯახში მათი ქვეყნის მყარად დამკვიდრება წარმოადგენს.

მოკლედ, ასეთია გრიგოლ რობაქიძისა და ორჰან ფამუქის მსოფლმხედველობრივ თვალთახედვებს შორის არსებული ძირითადი ურთიერთმიმართებანი განხილული რომანების მიხედვით. ქართველი და თურქი მწერლების მიერ წარმოსახულ მხატვრულ სამყაროთა არსებითი სხვადასხვაობის მიუხედავად, ყოველივე ზემოთქმულის საფუძველზე, საბოლოოდ, შეიძლება დავასკვნათ, რომ შესაბამისი პერიოდების ეპოქალური სინამდვილის საჭირობოროტო პრობლემათა განსჯა-გააზრებისას “ჩაკლული სულისა” და “თოვლის” ავტორთა მსოფლმხედველობაში აშკარად ვლინდება ამ პრობლემათა ერთი ნაწილის მსგავსი მოქალაქეობრივი თვალთახედვით ანალიზისა და შეფასების ტენდენცია.

ლიტერატურა:

- რობაქიძე 1996: რობაქიძე გრ. ჩემთვის სიმართლე ყველაფერია... თბ. 1996.
რობაქიძე 1991: რობაქიძე გრ. ჩაკლული სული. გერმანულიდან თარგმნა ა. კარტოზიამ. თბ. 1991.
ფამუქი 2012: ფამუქი ო. თოვლი, თურქულიდან თარგმნა ნ. ჯანაშიამ, თბ. 2012.

წარმოადგინა ქართული ფილოლოგიის დეპარტამენტმა.

Direction: Humanities Field: Philology

AVTANDIL NIKOLEISHVILI

‘Killed Spirit’ By Grigol Robakidze and ‘Snow By Orhan Pamuk (Ideological Interrelations)

Although two works the novel ‘Killed Spirit’(1932.) by the classic writer of Georgian twentieth-century literature – Grigol Robakidze (1880-1962) and the novel ‘Snow’ (1999-2001) by the greatest representative of the modern Turkish literature, recipient of the 2006 Nobel Prize in Literature - Orhan Pamuk (born in1952) represent the reality radically different in epochs, political systems and religions, they still are similar in many ways and give a solid ground to reveal ideological interrelations between them.

As it is well-known, 'Killed Spirit' by Grigol Robakidze was written in German language during immigration period. His work became so popular in Europe that in the late 30ies of the last century according to the survey organized by one of Swedish literary magazines ('IDUN') it was named among three best pieces of a world literature.

Based on the above mentioned, it is possible that Turkish writer has read the novel by Grigol Robakidze but it should not be understood as if 'Snow' by O. Pamuk is the work created through the influence of 'Killed Spirit' by Grigol Robakidze.

Ideological interrelation between the works, first of all, should be considered as a logical consequence of the similarity of the epochal events depicted by Gr. Robakidze and O. Pamuk. In particular, in the novel Gr. Robakidze describes the existing reality in the 20-30ies of the last century in the Soviet Union in terms of politics, while O. Pamuk shows the events taking place in the 70-80ies of the last century in Turkey. Although in both novels featuring the feelings and personal aspirations of the invented and imaginary non-historic characters plays a big role still 'Killed Spirit' and 'Snow' without any exaggeration should be regarded as the works showing epochal events full of historical truth and political point of view.

The main characters of both works, who represent not only individuals placed in the center of the described events, but have the role of actively judging and analyzing the events, are the poets. In particular, Tamaz Enguri sacrifices himself to totalitarian government of the Soviet Empire, while Ka is the victim tragically killed as a result of dramatic events taking place in Turkey that has become the arena of political and religious confrontations.

In terms of manifesting personal-ideological world of both characters a special meaning is attached to the relationship that they show towards the beloved ones. However, despite their wishes their love relationships don't end in marriages.

While revealing interrelation between 'Killed Spirit' and 'Snow' much attention should be paid to the attitude the authors show in connection to the national issues. Due to multiethnicity of the Soviet Union and Turkey the circumstances seem natural and are not accidental, and the existing political reality of these countries will not be complete without taking this factor into account.

In both novels emigrants who left their motherland and were seeking refuge in Europe due to the political views play an important role. In particular, the main character of O. Pamuk's novel Ka is the man who is given refuge in Germany due the political views that were unacceptable for the official government of his state. After 12-year separation he only temporarily returns to his motherland.

The main reason of the tragic death of the main character of Grigol Robakidze's novel _ Tamaz Enguri was the secret meeting with Georgian emigrant who had temporarily returned from Paris to Georgia due to certain political mission.

When revealing similarities in the world view of the authors of 'Killed Spirit' and 'Snow' the episodes where the KGB activities and state condition in terms of religion are described are of much importance. Despite the radical differences in political and religious issues the situation described by Georgian and Turkish writers the state management system in both states were based on the same principles.

ა. ნიკოლეიშვილი

In 'Killed Spirit' and 'Snow' drawing a particular attention to the activities of KGB workers was essentially conditioned by the most complicated social-political reality that was in the Soviet Union and Turkey during that time. From the personal adventures of the main characters of Grigol Robakidze and O. Pamuk it becomes clear that the fate of the citizens of these countries was essentially defined, first of all, by a totalitarian state management system.

The value of 'Killed Spirit' and 'Snow' in the light of political novels is largely determined by the fact, that the essence and the nature of the system are described deeply and widely by the writers who were the immediate witnesses of these events.

As it is well known, Gr. Robakidze became the victim of this system and avoided predictable state repression by becoming an emigrant. O. Pamuk has spent a couple of years abroad, namely, in the USA.

'Killed Spirit' that was written and published by the author after living in Germany for a year is actually one of the first works of the author who had lived in the heart of the totalitarian management system. In his work the author shows with much verbal art, skillfulness and thorough knowledge of the events 'depraving hell power of Bolshevism in its atmospheric action'.

The essence of the activities of the State Security Service as the body of a strict supervision referring to the entire population of the country in all its segments is unmasked in Pamuk's 'Snow' as well. Although the author describes the everyday events that take place only in one city - Kars, the way in which they are described gives a clear idea about the existing situation in whole Turkey.

When revealing ideological interrelation of the novels by Gr, Robakidze and O. Pamuk I would like to focus on religious issues despite the fact, that the events described by Georgian and Turkish authors in their countries are radically different. Solving religious problems in both states was the essential part of the state management system. The abovementioned problem is not left without attention by the authors.

In short, these are the main interrelations between the world views of Grigol Robakidze and Orhan Pamuk according to the discussed novels. Notwithstanding substantial differences of the imaginary worlds depicted by Georgian and Turkish writers, based on the all the above mentioned, we can conclude that when discussing and conceptualizing urgent problems of the epochal reality of the corresponding periods in the world views of the authors of 'Killed Spirit' and 'Snow' the tendencies of analyzing and evaluating certain problems in terms of similar civic point of view is clearly observed and revealed.

მიმართულება: ჰუმანიტარული მეცნიერებები, დარგი: ფილოლოგია

ვირა წერეთელი

საფოს „მუზის მსახურთა სახლი“, როგორც ქალთა პირველი საგანმანათლებლო კერა

ანტიკურ ლიტერატურაში არსებობს საფოს ფენომენი მისი ბევრი დამსახურების გამო, რომელსაც განსაზღვრავს მის დამსახურებათა საკმაოდ დიდი ნუსხა, რასაც, ვფიქრობ, უნდა შეემატოს კიდევ ერთი: საფო იყო პირველი ქალი მასწავლებელი, რომელმაც შექმნა იმ დროისათვის ერთ-ერთი ძლიერი საგანმანათლებლო კერა, რომელიც ყველა სხვა ამ ტიპის დანესებულებისაგან იმით იყო გამორჩეული, რომ იქ ზრუნავდნენ ქალთა განსწავლულობაზე, ზრუნავდნენ სხვა ხერხებით და სხვა პროგრამით, ვიდრე ეს ხდებოდა მამაკაცებისათვის განკუთვნილ ამ ტიპის დანესებულებებში. საფო ხელმძღვანელობდა ქალთა სასწავლებელს ძვ. წ. ა. მე-7-6 საუკუნეთა მიჯნაზე, ხოლო „მუზის მსახურთა სახლად“ მონათლული მისი ლიტერატურული სალონი იყო გამორჩეული, როგორც ქალთა პირველი საგანმანათლებლო კერა. საფომ მოახერხა განათლების მიღების სურვილი გაეღვიძებინა ქალებში, რაც მეტად რთული საქმე იყო იმ დროისათვის. საფომდე არსად სჩანს ქალი მასწავლებელი და, ალბათ, საფოს დამსახურება იყო, რომ თანდათანობით მომრავლდნენ ამ პროფესიის წარმომადგენელი ქალები. აქედან მოყოლებული, დღემდე, აღსანიშნავია, რომ უმეტესად ქალები ეუფლებიან ამ პროფესიას.

საფო ძვ.წ.ა. მე-7-6 საუკუნეთა მიჯნის ყველაზე ცნობილი ქალია ბევრი მიზეზის გამო, უპირველესად, როგორც პირველი და შეიძლება ითქვას, ერთადერთი პოეტი ქალი ანტიკურობაში, რომელსაც მიმდევრები ბევრი ჰყავდა, მაგრამ ისინი საფოს მიმბაძველობას ვერ გასცდნენ, რომლის ნიჭიც აღიარეს მაშინდელმა პოეტმა მამაკაცებმა, რაც არც თუ ადვილი იყო და რომელსაც პლატონმა “მეათე მუზა” უწოდა.

მაგრამ ყურადღება მინდა შევაჩერო საფოზე, როგორც პირველ ბერძენ ქალ მასწავლებელზე, რომელზედაც ჩვენ რაიმე სახის ინფორმაცია მოგვეპოვება. როგორც ჩანს, საფო ხელმძღვანელობდა ქალთა სასწავლებელს ძვ. წ. ა. მე-7-6 საუკუნეთა მიჯნაზე, ხოლო „მუზის მსახურთა სახლად“ მონათლული მისი ლიტერატურული სალონი იყო გამორჩეული, როგორც ქალთა პირველი საგანმანათლებლო კერა. ვფიქრობ, ამაზე მიგვანიშნებს შემდეგი:

1. ცნობილია რომ, საფომ მისი ცხოვრების უმეტესი ნაწილი გაატარა კუნძულ მიტილენეზე, სადაც მან თავის სახლში შემოიკრიბა ახალგაზრდა გოგონები, რომელთაც ამეცადინებდა ხელოვნების სხვადასხვა დარგში: ცეკვაში, სიმღერაში, სხვადასხვა მუსიკალური ინსტრუმენტის დაუფლებაში. შესაძლოა, ეს იყო ოფიციალური სკოლა (thiasos), ან მოსამზადებელი წრე (Herington 1985 : 87). ლესბოსე და, სავარაუდოდ, საბერძნეთის სხვა ადგილებში, არსებობდა რამოდენიმე ამ ტიპის სკოლა, სადაც მდიდარი ოჯახების შვილები ერთად ცხოვრობდნენ განათლებული ზედამხედველების ქვეშ. ისინი დიდ დროს უთმობდნენ საკულტო

3. წარათილი

რიტუალების შესრულებას, რომლებიც ეძღვნებოდა საყვარულის ქალღმერთ აფროდიტეს, სწავლობდნენ სიმღერას, ცეკვას და პოეზიას, ეცნობოდნენ სოციალური ეტიკეტის ნორმებს. აქ მათ უყალიბდებოდათ გემოვნება, ეცნობოდნენ საყვარულის, როგორც ჭეშმარიტი გრძნობის აღქმის ხელოვნებას, ეუფლებოდნენ სხვადასხვა მუსიკალურ საკრავებზე დაკვრას, წნავდნენ ყვავილებით გირლიანდებს და ზოგადად ხელსაქმეს ეუფლებოდნენ (Zinserling 1973: 30-34).

2. ჩვენი კვლევისათვის ძალიან მნიშვნელოვანია ფრაგმენტი, სადაც საფო ასხენებს *μοισσιπὼλαν οκία*-ს „მუზის მსახურთა სახლს“ (საფო. ფრ. 150 V; IG VII. 2484). ტერმინს – *μοισσιπὼλ* აქვს ინსტიტუციონალური მნიშვნელობა, იგივე რაც, მას აქვს ძვ. წ. მეორე საუკუნით დათარიღებულ ბეოტიურ წარწერებში, რომელშიც თეატრალური დასის მსახიობებია აღწერილი.

3. სვიდას ლექსიკონში მოყვანილია საფოს სამი მოსწავლის (*μαθητῆρι*) სახელი, და იმ სურათის აღწერისას, სადაც ფილოსტრატოსი ხედავს საფოს ქოროსს, ქორეგოსს, რომელიც ხელმძღვანელობს ახალგაზრდა გოგონებს, რომლებიც აფროდიტეს უმღერიან, ეწოდება *διδάσκαλος*, ანუ მასწავლებელი (სვიდა, საფო, 250).

4. ლექსიკოგრაფოსების თანახმად, დამოკიდებულება ქორეგოსსა და ქოროს წევრებს შორის მასწავლებელსა და მოსწავლეს შორის ურთიერთობის ანალოგიურია. ფრაგმენტებიდან აშკარად ჩანს, რომ ქოროს ხელმძღვანელი პოეტი ქალი იყო მასწავლებლის როლში. სვიდას თანახმად, ეს განათლება ხელმისაწვდომი იყო არა მხოლოდ ლესბოსზე მცხოვრები შეძლებული ოჯახის შვილებისათვის (*τὰ δῆρῖστα*), არამედ იონიიდან ჩამოსულებისათვისაც (სვიდა, საფო, 253). ბერძნული ქორო შედგებოდა რვა-თხუთმეტი წევრისაგან (Calame 1997: 21-5). ქორეგოსი აუცილებლად უნდა ყოფილიყო ქოროს წევრებზე უფროსი ან უფრო მაღალი სოციალური მდგომარეობა ჰქონოდა საზოგადოებაში, ან ირჩეოდა მისი ფიზიკური მონაცემებისა და მიღწევების მიხედვით (Calame 1997: 66-72). შესაბამისად, საფო, ალბათ, იყო მისი წრის გოგონებზე უფროსი, უფრო მაღალ სოციალურ საფეხურზე მდგომი და ბევრი სხვა მონაცემებით გამორჩეული.

5. საფოსთვის, როგორც ჩანს, მიუღებელი იყო ქალის მოღვაწეობის სფერო მხოლოდ სახლის ზღურბლით ყოფილიყო შემოფარგლული. საფომ ქალთა არსებულ ცხოვრებისეულ წესებს თავისებური ბრძოლა გამოუცხადა. საფოს „მუზის მსახურთა სახლის“ დამსახურებაა ლესბოსელ ქალთა გააქტიურება და საზოგადოებრივ ცხოვრებაში ჩართვა.

6. საფოს მიზაძვით, მისსავე სახლში (სკოლაში) იქმნება საფოს პოეტურ ქარგაზე აჭრილი ქალთა პოეზია (ელიანოსი „ჭრელ-ჭრელი ამბები“, 12, 19).

7. ჰორაციუსმა საფოს უწოდა „მამაკაცური საფო“ (Hor. Ep. 1, 19, 28). ვფიქრობ, ამით რომაელმა შემოქმედმა ხაზი გაუსვა იმ ფაქტს, რომ, მიუხედავად იმისა, რომ ის ქალია, მას გააჩნია მამაკაცური აზროვნებისა და აღქმის უნარი. მაგრამ, საფოს უნდოდა დაემტკიცებინა საზოგადოებისათვის, რომ ის გამონაკლისს არ წარმოადგენდა და ნებისმიერ ქალს შეეძლო გატოლებოდა მამაკაცს, თუკი ის დაამსხვრევდა არსებულ სტერეოტიპს და შეაბიჯებდა განათლების სამყაროში. მიმაჩნია, რომ ამ მიზნითაც შექმნა მან თავისი „მუზის მსახურთა სახლი“. საფოს ღრმად სწამდა, რომ მხოლოდ განათლებას შეეძლო გამოეყვანა ქალი კარჩაკეტილობიდან და შეეცვალა საზოგადოების მიერ აღიარებული აზრი სუსტი სქესის წარმომადგენლებზე.

8. საფოს უნდოდა დაერწმუნებინა ყველა, რომ ქალს, გარეგნული მონაცემების გარდა, გააჩნია გონება და მშვენიერი სულიერი სამყარო. საფოს სჯეროდა, რომ ქალს განათლება აძლევდა შინაგან მომხიბვლელობასა და თავდაჯერებულობას, რაც შემდგომ აისახებოდა მის გარეგნობაზე. „კალისტეებში“ გამარჯვებისათვის ქალს აუცილებლად უნდა ჰქონოდა ეს შინაგანი სილამაზე, მარტო კარგი ფიზიკური მონაცემები მას არ ეყოფოდა (პლუტარქოსი, მორალიები, 646).

9. საფოს „სახლში“ ნამდვილად შეიმჩნევა მასწავლებელი-მოსწავლის ურთი-ეთდამოკიდებულება. მართლაც, მასწავლებლის ტონი შესამჩნევია საფოს მიმარ-თვებში მოსწავლეებისადმი თავის ფრაგმენტებში: „ მე შენგან მოვითხოვ/ გიბრძა-ნებ“ (ფრ. 22.9), „ მოდი და იმღერე ეს“ (ფრ. 27.2); „ დიკეო ჩემო, უცხო ყვავილთა გვირგვინებით თმა შეიმოსე“ (ფრ. 81.4).

10. საფო 58-ე ფრაგმენტში გადმოგვცემს ბედნიერების მისებურ აღქმას: „ მე ვეს-წრაფვი უაღრესობას, ეს ბრწყინვალეობა და მშვენიერებამზის სიყვარულმა მარ-გუნა წილად“.

საინტერესოა, რა იგულისხმა საფომ სიტყვაში უაღრესობა „ἀβυσσῶν“? ეს სიტყვა წარმოსდგება სიტყვისგან „ἀβυθός“, რაც ითარგმნება, როგორც, მშვენიერი, აღმატებული, გამორჩეული“. ადამიანს სწორედ რომ განათლების მიღება სძენს ამ თვისებებს. და, ალბათ, ამიტომაც საფო ცდილობდა მის ირგვლივ შემოეკრიბა ქალები, მიეცა მათთვის განათლება, გაეხადა ისინი სხვაზე აღმატებულნი, გამორ-ჩეულნი, მშვენიერნი და ამით ბედნიერება მიენიჭებინა მათთვის. თვით საფოს მი-ერ დამკვიდრებული ტერმინი -კალოკაგათია ფიზიკური და სულიერი სილამაზის შერწყმას გულისხმობს (ტონია 1991: 47-75).

საფოს „ მუზის მსახურთა სახლის“ ფუნქციონირებანარმატებული აღმოჩნდა , რაზეც მეტყველებს შემდეგი ფაქტები:

✓ ქალის თავისუფლების ხარისხი „ მუზის მსახურთა სახლში“ გაცილებით უფრო მაღალი იყო, საერთო ელინურ მდგომარეობასთან შედარებით. ლესბოსელ-მა ქალებმა პირველებმა განაცხადეს პრეტენზია კუნძულის საზოგადოებრივ ცხოვ-რებაში აქტიურად ჩართვისა და მონაწილეობის მიღების შესახებ. ეს გამოიხატა კულტურული ცხოვრებით დაინტერესებაში. საფოს „სახლში“ იწყეს მუსიკალური შეჯიბრებებისა და „კალისტეებად“ წოდებული სილამაზის კონკურსების მოწყობა (პიმერიოსი , სიტყვ. 9, 37).

✓ ლესბოსელმა ქალებმა შეძლეს საკუთარი სფეროს შექმნა „მუზის მსახურ-თა სახლის“ სახით, სადაც მათ ყოფითი პრობლემები მაღალ მატერიებზე ფიქრით ჩაანაცვლეს.

✓ „ მუზის მსახურთა სახლის“ წევრები დაუპირისპირდნენ მამაკაცებს თავი-ანთი ცხოვრების წესით: თუკი მამაკაცები პოლიტიკური დებატებითა და ომებით იყვნენ დაკავებულნი, საფოს „სახლში“ ქალები პოეზიით ტკბობას ამჯობინებდნენ.

✓ საფოს გამოუჩნდნენ მიმბაძველები, რომლებმაც შექმნეს თავიანთი სალო-ნები და , გარკვეულწილად, გაჩნდა კონკურენტუნარიანი გარემო ქალთა განათ-ლების სფეროში (Bowra 1961:187).

✓ საფოს მიბაძვით, „ მუზის მსახურთა სახლში“ ქალებმა იწყეს ლექსების წე-რა და მათ მიერ შექმნილი პოეზიის ნიმუშები ცალკე „ჟანრად“ – „ქალთა პოეზიად“ გამოჰყვეს (ჩიხლაძე 2003:106).

✓ საფომდე არსად სჩანს ქალი მასწავლებელი და , ალბათ, საფოს დამ-სახურება იყო, რომ თანდათანობით მომრავლდნენ ამ პროფესიის წარმომადგენე-

3. წერილობითი

ლი ქალები. აქედან მოყოლებული, დღემდე აღსანიშნავია, რომ უმეტესად ქალები ეუფლებიან ამ პროფესიას.

✓ საფომო მოახერხა განათლების მიღების სურვილი გაეღვიძებინა ქალებში, რაც მეტად რთული საქმე იყო იმ დროისათვის. თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ მათ არც კარიერული დაინტერესება ჰქონდათ და შვილების სწავლა-განათლებასაც, ტრადიციულად, მამები იღებდნენ საკუთარ თავზე, იოლი წარმოსდგენია, რა ძალისხმევა დასჭირდებოდა საფოს, რომ ქალებისათვის განათლების მიღება ექცია შინაგან მოთხოვნილებად. ისინი მიდიოდნენ „მუზის მსახურთა სახლში“ სულიერი საზრდოს მიღების სურვილით და იმდენად დიდ დროს ატარებდნენ ერთად, რომ ეს ფაქტი გაკვირვებას იწვევდა იმდროინდელ ბერძნულ საზოგადოებაში და მიმაჩნია, რომ ამან გამოიწვია საზოგადოებაში გარკვეული ეჭვები, რაც მოგვიანებით „ლესბოსურ სიყვარულად მოინათლა“.

ამგვარად, ანტიკურ ლიტერატურაში არსებობს საფოს ფენომენი მისი ბევრი დამსახურების გამო, რომელსაც განსაზღვრავს მის დამსახურებათა საკმაოდ დიდი ნუსხა, რასაც, ვფიქრობ, უნდა შეემატოს კიდევ ერთი: საფო იყო პირველი ქალი მასწავლებელი, რომელმაც შექმნა იმ დროისათვის ერთ-ერთი ძლიერი საგანმანათლებლო კერა, რომელიც ყველა სხვა ამ ტიპის დანესებულებისაგან იმით იყო გამორჩეული, რომ იქ ზრუნავდნენ ქალთა განსწავლულობაზე, ზრუნავდნენ სხვა ხერხებით და სხვა პროგრამით, ვიდრე ეს ხდებოდა მამაკაცებისათვის განკუთვნილ ამ ტიპის დანესებულებებში და ამ კუთხითაც ცნობილი პოეტი ქალის მოღვაწეობა „მუზის მსახურთა სახლში“ უნდა ყოფილიყო საკმაოდ წარმატებული.

ლიტერატურა:

ტონია 1991: ტონია ნ. საფოს პოეტური სამყარო.თბილისი: თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 1991.

ტონია 2008: ტონია ნ. ანტიკური სამყაროს პოეტესები. თბილისი: ლოგოსი. 2008.

ჩიხლაძე 2003: ჩიხლაძე ნ.ამაძონობის მოტივი ანტიკურ ლიტერატურაში. თბილისი: გამომცემლობა „ლოგოსი“. 2003.

Bowra 1961: Bowra C.M . Greek Lyric Poetry From Alcman to Simonides. Oxford.1961.

Calame1997: Calame C. Les choeurs de jeunes filles . Rome. 1997.

Herington 1985: Herington J. Poetry into Drama. Early Tragedy and the Greek poetic Tradition. Berkeley-Los Angeles-London. 1985.

Zinserling 1973: Zinserling V.Women in Greece and Rome. New York.1973.

წარმოადგინეს რომანული და კლასიკური ფილოლოგიის დეპარტამენტმა და ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორმა, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორმა იამზე გაგუამ.

Direction: Humanities Field: Philology

VERA TSERETELI

Sappho's "The House of Muse Worshipers" as the First Educational Institution for Women

Sappho was the most outstanding woman of the 7th-Ith centuries B.C for many reasons. First of all she was the only female poet of antiquity. She had many followers, however they could not get rid of imitating her. Sappho was acknowledged by male poets which was a remarkable achievement. Plato even called her 'The tenth Muse'.

It seems Sappho owned a literary salon called 'The House of Muse Worshipers'. I think this salon was the first educational centre for women judging from the given facts:

- It's known that Sappho lived on the island Mytilene where she gathered young girls whom she trained in many fields of arts: dancing, singing, playing different kinds of musical instruments. It might be an official school (thiasos) or training centre (Herington, 1985: 87 ff).

- The fragment where Sappho uses the term „μοισσπόλων οκία” is very important for our research. The term „μουσοπόλος” has the institutional meaning the same as in Beotian scripts where the cast of the theatre is described.

- In the Souda three names of Sappho's pupils(μαθήτρια) are mentioned. The picture in which Philostratus is looking at Sappho conducting the young girls singing, is called διδάσκαλος or a teacher (Souda, Sappho, 250).

- According to the lexicographers the relationship between a chorus leader and a chorus is analogous to the relationship between a teacher and his pupils. From the fragments we guess that the supervisor of the chorus had a teacher's role. Greek chorus consisted of eight-fifteen members (Calame, 1997: 21-25). The chorus leader was older than chorus members and he / she also was the representative of a higher class. The leader was also chosen according to his / her physical ability or achievements (Calame, 1997: 68-72). Accordingly, Sappho was older than the girls, of a higher social class and famous for her achievements.

- For Sappho it was unacceptable that women did only housework. Sappho fought against the existing lifestyle of women. Maybe it was due to the 'the House of Muse Worshipers' that the women on Lesbos joined in the social life.

- Horace called Sappho 'manish Sappho' (Hor. Fr. 1, 9, 28). I think Horace considered Sappho to have the mind of a man. Sappho tried to prove everyone that she wasn't an exception and any educated woman could become equal to a man, that was the reason why Sappho created 'the house of Muse worshippers'.

- Sappho wanted everyone to admit that a woman had mind and soul and not only physical beauty.

፩. ግጥሞች

- In Saphos 'house' teacher- student relationship was apparent. The teacher's tone can be felt in her fragments: 'Come and sing it' (fr. 27.2), 'I demand from you / I order' (fr. 22.9).

Sapho's 'the House of Muse Worshippers' turned out to be successful. This is clear from the facts:

- ✓ Women had more freedom in the 'the House of Muse Worshippers' than in the Greek culture in General.
- ✓ Women on Lesbos managed to create their own sphere in 'the House of Muse Worshippers', where they could think about exalted matters rather than everyday problems.
- ✓ The members of 'the House of Muse Worshippers' opposed the men with their lifestyle: if they were busy with political debates and wars, women preferred poetry.
- ✓ Some other Greek women imitated Sapho, they also created literary salons (Bowra, 1961: 187).
- ✓ Women began writing verses and their works were united in a particular genre called 'women's poetry' (Chikhladze, 2003: 106).
- ✓ Before Sapho there's no mention of a female teacher. And maybe it is Sapho's merit that female teachers have appeared hence that period.

In ancient literature there exists phenomenon of Sappho because of her merits and , in my opinion, there is a need to add one more merit to other ones: Sappho was a teacher who created an educational institution for women where she cared for their education with methods and program different from those used for educating men. Sappho worked as a teacher in the 7th-6th c. B.C. in her centre which she called "the house of Muse worshippers" . Sappho was bound to her maidens by ties which were at least half religious. It was primarily an association of young women under a leader who devoted themselves to the cult of the goddess. This centre was outstanding and popular among women. Sappho managed to avoke the desire of obtaining education in women and it really was a painstaking job for her. It is known that before Sappho there was no woman teacher , but she had followers and women teachers began to appear hence. Nowadays mostly women choose teaching as a career

მიბართულაბა: ჰუბანიტარული მიცნიერაბანი, დარბი: ფილოსოფია

ბადრი ფორწიბი

ფაზისში დარსებული იდუმალმეტყველების რიტორიკული სკოლის საიდუმლოება მითიური არგონავტიკის კვალდაკვალ

ფაზისის იდუმალმეტყველების რიტორიკული სკოლის საიდუმლოება, მითიური არგონავტიკის კვალდაკვალ, წარმოადგენდა კოლხური ეპოთერული სიბრძნის, ანუ ჰერმენევტიკული ინტენციის ბერძნულ ეგზოტერულ გნოსეოლოგიურ განსჯასთან, ანუ ტრანსცენდენტალურ რედუქციასთან სრულყოფილი ორგანული სინთეზის განხორციელების მისიას. ჰერმენევტიკული ინტენცია მოგვაგონებს ხელფეხშეკრულ კოლხ მეომარს, რომელსაც შეუძლია შორ მანძილზე ცურვა, მაგრამ არ ძალუძს ააგოს სამხედრო საზღვაო ფლოტი, ხოლო ტრანსცენდენტალური რედუქცია ასოცირდება სახმელეთო და საზღვაო ბერძენი ჰოპლიტის ტექნიკურ აღჭურვილობასთან, რომელსაც ძალუძს ააგოს საუკეთესო საზღვაო ფლოტი, თუმცა კოლხი მეომარივით ვერ ახერხებს ხელფეხშეკრულ ცურვას. იდუმალმეტყველების სკოლა ფაზისში გამოხატავდა არგონავტიკისა და ოქროს საწმისის მფლობელი კოლხების ერთიან სულისკვეთებას თავიანთი ოსტატობისა და გამოცდილების ურთიერთგაზიარებისა, რაც განუხორციელებელი დარჩა არგონავტიკის შორეული მოგზაურობის გრანდიოზული პერიპეტიების მიუხედავად.

ფილოსოფიისა და ლიტერატურის წარმომავლობა მითოსის წიაღიდან მეცნიერებათა უდიდესი ნაწილისთვის უეჭველი დასტური გახლავთ. ერთადერთი გამონაკლისი, რაც დასავლური ფილოსოფიის ცალკეულმა წარმომადგენელმა დაუშვა ამ მიმართულებით, აიხსნებოდა იმით, რომ კომპეტენტურად ჩატარებული კვლევების მიხედვით ბერძნული მითებისა და ფილოსოფიის ძირების წარმოშობის აღმოსავლურ ვერსიას კონტრარგუმენტი ვერ მოუძებნეს. პირველები ვინც ღიად აღიარეს ბერძნულ მითოსზე აღნიშნული გავლენა, იყვნენ ფილოსოფოსები: როტი და გლადიში, ხოლო ფილოსოფიის ისტორიკოსთა შორის—ვილმანი და ტაიხმიულერი (ნუცუბიძე 1956: 80) ერთ—ერთი ასეთი ფუნდამენტური ზეგავლენის წყარო ინდოეთის, ქალდეის, ფინიკიისა და ეგვიპტის გვერდით, იყო იბერიულ—კავკასიური მითოსური სახელწოდებანი, მაგალითად სიტყვა „იგრონ“, რომელსაც მოიხმარდნენ ბერძენი ფილოსოფოსები, დანყებული თალესიდან, დამთავრებული არისტოტელემდე. როგორც აკადემიკოსი შალვა ნუცუბიძე ამტკიცებდა, ხსენებული სიტყვა კავკასიურ მითოლოგიაში წყლის ღმერთის სახელი იყო, რაც ფაქტიურად უცვლელი სახით შეიძინა ბერძნულმა სამყარომ და ის სულაც არაა ერთადერთი და გამონაკლისი, არამედ ამის გარდა, მთელი წყება ეტიმოლოგიური ტერმინებისა. თვით ისეთი ცნობილი ფილოსოფოსები, როგორებიც იყვნენ ჰეგელი, ჰარტმანი და ცელერი, რაკი ვერ ახერხებდნენ ბერძნულ მითოსზე აღმოსავლური ზემოქმედების უტყუარი კვალის გაქარწყლებას, იძულებულნი იყვნენ საკითხი ღიად დაეტოვებინათ, თუმცა ე. ცელერმა ამ მოტივით ისლა

ბ. ჴორჩნიძე

მოახერხა, რომ დაარღვია მეცნიერთა აბსოლუტური უმეტესობის ტრადიციული დასკვნა, მითოსიდან ფილოსოფიის წარმოშობის შესახებ და აცხადებდა, რომ ასეთი გავლენა შეუძლებელია დაშვებულ იქნეს ბერძნული ფილოსოფიის მიმართ, არათუ უცხო, აღმოსავლური მითოლოგიის მხრივ, არამედ საკუთარი ბერძნული მითოლოგიის მხრივაც კი (Целлер 1886: 20–51).

შალვა ნუცუბიძის შემდეგ, რაოდენ სავალალოც არ უნდა იყოს, ქართული ფილოსოფიისა და ლიტერატურის თვალსაჩინო წარმომადგენლები ნაკლებად ცდილობენ სამამულო კულტურისა და აზროვნების გრანდიოზული მემკვიდრეობის მსოფლიო მნიშვნელობის როლის აღიარებისა და დაცვის ვალდებულების საპატიო ტვირთის ზიდვას, რაც ერთობ ნეგატიურ კვალს ამჩნევს ჩვენი მეცნიერების წინსვლას, აფერხებს მის განვითარებას და პოპულარიზაციას საერთაშორისო ასპარეზზე, ეს კი სერიოზული ფიქრისა და განსჯის საგნად უნდა იქცეს. თუ კარგად გადავაკვლავთ თვალს მსოფლიო ცივილიზაციის ისტორიას, ვნახავთ, რომ საქართველო, ანტიკურ პერიოდში, გახლავთ ერთ–ერთი ქვეყანა, იმ ხუთეულიდან, სადაც არსებობდა ფილოსოფიური აზროვნების მაღალი კულტურა, რომელიც პირდაპირ კავშირში იყო ფილოსოფიურ სკოლასთან, სადაც ძირითადად მოღვაწეობდნენ ადგილობრივი მოსახლეობის თვალსაჩინო წარმომადგენლები, ეს ქვეყნებია: ჩინეთი, ინდოეთი, საბერძნეთი, საქართველო და რომი. შესაძლებელია, ფილოსოფიური სკოლები იყო ახლო აღმოსავლეთშიც, ჩრდილო აფრიკაში და სხვაგან, თუმცა ისინი თავიდან ბოლომდე იყვნენ ბერძნულ–რომაული ხასიათის, როგორც ფორმით, ისე შინაარსით და რაც მთავარია, ენობრივი და ეთნიკური წარმომადგენლობის ნიშნით, ხოლო რაც შეეხება საქართველოს, კოლხურ რიტორიკულ სკოლას, რომელიც დაარსებული იყო ფაზისში, აქ სწავლა განათლება მიმდინარეობდა არა მარტო ბერძნულ, არამედ კოლხურ ენაზეც, ხოლო ეთნიკური შემადგენლობა სკოლისა, ძირითადად იყო კოლხური, რაც მტკიცდება და დასტურდება ყველაზე აუთენტური, სარწმუნო წყაროებით (ყაუხჩიშვილი 1940ა: 936–340).

ის ფაქტი, რომ ფაზისის რიტორიკულ სკოლაში ყვაოდა უმაღლესი აზროვნების კულტურა, ნათლად ჩანს ცნობილი ფილოსოფოსის, სწორუპოვარი ორატორის, „ბაგისტოს ლოგოსად“ (სიტყვის მეფე) წოდებული თემისტოისის წერილში მეგობრისადმი, რის შესახებაც მოგვითხრობს აგათია სქოლასტიკოსი (ყაუხჩიშვილი 1934: 354). სხვათა შორის, მკვლევარები დღემდე დავობენ იმის შესახებ, თუ ვის მიერ იყო დაარსებული აღნიშნული სკოლა და რა კონკრეტულ მიზანს ისახავდა ის. თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ ბერძენთა მიერ დაარსებულ ყველა სხვა სკოლაში, იქნებოდა ეს სირიაში, ეგვიპტესა და აპენინის სანაპიროებზე, ადგილობრივი მოსახლეობის წარმომადგენლები თითქმის საერთოდ არ ფიგურირებდნენ, ეს იმითაც აიხსნებოდა, რომ მედიდური ელინთა შთამომავლები მათ სრულფასოვან ადამიანებად არ აღიქვამდნენ და ბარბაროსებად მოიხსენიებენ, ამ შემთხვევაში კი საქმე გვაქვს ისეთ ვითარებასთან, როდესაც ბერძენი ფილოსოფოსები იმდენად სერიოზულ ანგარიშს უწევენ ადგილობრივ მოსახლეობას, რომ რიტორიკულ განსწავლულობაში მათი უპირატესობის აღიარებასაც არ ერიდებიან. ეს ყველაფერი ჩანს როგორც თემისტეს, ასევე ლიბანიოსის წერილში იმპერატორი იულიანე განდგომილისადმი, სადაც ის ავრცელებს ცნობებს ქართველი ფილოსოფოსის ბაკურის შესახებ, რომელიც არა

მარტო განსწავლულ იქნა ფაზისის რიტორიკულ სკოლაში, არამედ გვევლინებოდა აღნიშნული სასწავლებლის საუკეთესო განმანათლებლად (ყაუხჩიშვილი 1940ბ:13–20). ჩვენი მოსაზრება სავსებით გამართლებულად მიიჩნევა შ. ნუცუბიძის პოზიციას, რომლის თანახმადაც აღნიშნული სკოლა იყო როგორც კოლხური, ისე ბერძნული ხასიათისა და სპეციფიკის მატარებელი, რომ იგი შემთხვევით არ დაარსებულა იმ ადგილას, სადაც არგონავტების გემი გაჩერდა, ისევე როგორც არაა შემთხვევითი ბერძნული მითოლოგიის კავკასიასთან დაკავშირებული უმთავრესი მომენტები. მითოსის პერსონაჟთა მისია, მათი სულიერი რაობა ყოველთვის მათი სახელების მიხედვით განიხილებოდა, ამის ნიმუშია პრომეთე, რაც ძველბერძნულად ნიშნავს წინასწარმეტყველურ, მისტერიულ ჭვრეტას, ეპიმეთე (პრომეთეს ძმა) ნიშნავს თანადროულ, განსჯისმიერ, დისკურსიულ მეტყველებასა და აზროვნებას (გამსახურდია 1991: 197). რამდენადაც სხვადასხვა ავტორთა მიერ მოხსენიებულ წყაროებში კოლხური სკოლა ატარებდა „იდუმალმეტყველების“, „მუზების ტაძრის“ და მასთან ერთად „ელინიური აზროვნების“ სახელწოდებას, ამდენად, სავსებით დასაშვებია, რომ აქ ერთიმეორეს ჰარმონიულად ერწყმოდა როგორც კოლხურ–პელაგური, იაფეტური, იბერიულ–კავკასიური მოდემისთვის დამახასიათებელი ეზოთერული, ნათელმხილველური სიბრძნის მისტერიები, ასევე ელინიური ეგზოტერული ლოგიკურ–ინტელექტუალური, დისკურსიული განსჯისა და მეტყველების მეცნიერულ–ფილოსოფიური გნოსეოლოგიის ტრადიციები. ძველი ბერძნები და კოლხები, ურთიერთხელსაყრელი კულტურული, სავაჭრო კომუნიკაციების განმტკიცებისა და გაფართოების მიზნით, შეთანხმდნენ, რათა ერთობლივად დაეარსებინათ იმგვარი სასწავლებელი, სადაც ბერძნები კოლხებისგან შეითვისებდნენ სამყაროს საიდუმლო ცოდნის მისტერიებს, დაეუფლებოდნენ მედიტაციური ჭვრეტის ხელოვნებას, ანუ ჰერმენევტიკული ინტენციის მეშვეობით, გამჭოლი გონების თვალთ და გრძნეული გულის ყურით იხილავდნენ შორეული წარსულისა და მომავლის საქმეთა საოცრებებს, რის სანაცვლოდაც ბერძნებისგან კოლხები შეისწავლიდნენ ლოგიკურ კატეგორიებს, ცნებებს, მოხერხებული ანალიზის, სინთეზისა და აბსტრაქციის მეშვეობით მათი ახსნა–განმარტების, დასაბუთების, კამათისა და დიალოგის პრაგმატულად აპრობირებულ საჭირო წესებსა და ვალდებულებებს, რის გარეშეც შეუძლებელია სოციალური და პოლიტიკური ინსტიტუტების სათანადო მექანიზმების ჩამოყალიბება, სისტემისა და მეთოდის ეფექტური დანერგვა და გამოყენება, რასაც ფილოსოფიური ტერმინოლოგიის კუთხით, ზედმიწევნით შეესაბამება ტრანსცენდენტალური სუბიექტის რედუქცია. სწორედ ტრანსცენდენტალური რედუქცია და ჰერმენევტიკული ინტენცია გახლავთ სრულყოფილი სიბრძნის დაუფლების ერთობლივი საფუძველი, რომლის ურთიერთშეთავსება და ორგანული შეკავშირება აქამდე ვერ მოხერხდა ვერც ერთი მეცნიერებისა და მაღალ ტექნოლოგიურად აღჭურვილი სპეციალური ლაბორატორიების მიერ. საიდუმლო მისტერიების გასაჯაროება ყოველვის იკრძალებოდა საგანგებო მისიით უფლებამოსილი ქურუმების, ორაკულებისა და იეროფანტების მკაცრი ღონისძიებებით, თუმცა საზოგადოების მძაფრი მოთხოვნისა და იდუმალმეტყველი სიბრძნის ზიარებისა, არასოდეს არ ასვენებდა ფათერაკების მოყვარულ ავანტურისტ მონაფეებს, რომლის მითიური სიმბოლოც გახლავთ ამირან–პრომეთე როგორც ზეციური ცეცხლის მიმტაცებელი–მინიერთა შემწედაცოფისა. გადმოცემის მიხედვით ცნობილია, რომ ამგვარი ტიპის მისტერიული ცოდნა დამახასიათებელი

ბ. ზორჩიძე

იყო პელაგუური წარმოშობის პითაგორას მიერ საგანგებოდ დაარსებულ ორდენში, რომელიც პითაგორელთა სკოლად მოიხსენიებოდა სამხრეთ იტალიაში. ცნობილია ისიც, რომ ირაციონალური რიცხვის საიდუმლოების გაცემის გამო სიკვდილით იქნა დასჯილი ერთ-ერთი მოწაფე (გოგიბერიძე 1972: 50). მეტად საინტერესო და უცნაური დამთხვევაა ის, რომ რაციონალური ფილოსოფიის უალტერნატივო ფლაგმანი, პლატონი თავისი მოღვაწეობის დამაგვირგვინებელ ფაზაში მთლიანად გადავიდა პითაგორას მისტიკური მოძღვრების პლატფორმაზე, რითაც კიდევ ერთი დასტური მისცა საკაცობრიო აზროვნების ისტორიას დისკურსიული ინტელექტისა და ინტუიციური გონის ურთიერთშერწყმის აუცილებლობისა, რისი ცხოველმყოფელური გამოვლინებაც გახლდათ ნეოპლატონიზმი, ანტიკური ფილოსოფიური ეპოპეის უკანასკნელი ნავსაყუდელი, რომელმაც ერთნაირად დაიდო ბინა, როგორც ათენში, უკანასკნელი წარმართი ფილოსოფოსის, ბოეციუსის შეხედულებებში, ასევე ფაზისში, სახელოვანი ქართველი ფილოსოფოსების: ბაკურისა და იოანე ლაზის შემოქმედებაში, მათ იდეებზე დამყნილმა ფსევდო-დიონისედ წოდებული პეტრე იბერიის არეოპაგიტულმა კორპუსებმა კვება და ასაზრდოვა მთელი შუა საუკუნეების, რენესანსისა და ახალი პერიოდის ევროპული პანთეონის დიალექტიკურ-მისტიკური შინაარსის სახელგანთქმული ტრაქტატები, რომელთა ჩამონათვალიც ძალზე შორს წაგვიყვანს.

მეტად საგულისხმოა ისიც, რომ დავით აღმაშენებლის მიერ დაარსებული გელათის აკადემია, თავისი სახელწოდების მიხედვით, „ახალ ათენად და მეორე იერუსალიმად“, გამოხატავდა რაციონალური ცოდნისა და მისტიკურ-ირაციონალური რწმენის ორგანული სინთეზის შესაძლებლობას, რაც ერთგვარი გაგრძელება და სამართალმემკვიდრეობა გახლდათ ფაზისში დაარსებული იდუმალმეტყველების რიტორიკული სკოლისა.

ლიტერატურა:

- გამსახურდია 1991: გამსახურდია ზ. წერილები და ესეები. თბილისი. 1991.
- გოგიბერიძე 1972: გოგიბერიძე მ. რჩეული ფილოსოფიური თხზულებანი. თბილისი. 1972.
- ნუცუბიძე 1956: ნუცუბიძე შ. ქართული ფილოსოფიის ისტორია, ტ. I. თბილისი. 1956.
- ყაუხჩიშვილი 1940ა: ყაუხჩიშვილი ს., რიტორიკული განათლების ცენტრი ძველ კოლხეთში. „საქართველოს მუზეუმის მოამბზე“. ტ. X–13. თბილისი. 1940.
- ყაუხჩიშვილი 1934: ყაუხჩიშვილი ს. აგათიასკოლასტიკოსის შესახებ. გეორგიკა. ტ. II. თბილისი. 1934.
- ყაუხჩიშვილი 1940ბ: ყაუხჩიშვილი ს. ლიბანიოსი და ბაკური. ლიბანიოსის წერილები. ქუთაისის პედაგოგიკის შრომები. ტ. I. ქუთაისი. 1940.
- Целлер 1886: Целлер Э. очерк истории греческой философии. СПб. 1886.

წარმოადგინეს ფილოსოფია-ფსოქოლოგიის დეპარტამენტმა და სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სრულმა პროფესორმა კ. ქეცბაიამ.

Direction: Humanities Field: Philosophy

BADRI PORCHKHIDZE

The Mystery of Phazisi School of Rhetoric after the Argonauts Mythology

It is the fact that Philosophy and Literature originate from Mythology. The first scholars who acknowledged the Eastern influence upon the Greek Mythology were Roth and Gladish. Apart from Finny and Egyptian terms there were terms in the Iberian-Caucasian Mythology, such as for example the word “Igron”, which was used by the Greek Philosophers from Thales to Aristotle. The scholar Shalva Nutsbidze proved that the mentioned word in Caucasus Mythology denoted the “God of water”. The notion was fully excepted by the “Greek World”. Apart from the named one there were a number of etymological terms used by famous philosophers such as Hegel, Hartman, Theiller. They tried in vain to annulate the Eastern influence upon the Greek terminology. Thus they often left the question open. Theiler managed to invalidate the traditional resume concerning the mythological origins of Philosophy. Thus Theiler destroyed the hypothesis concerning the Mythological foregrounding of the foreign as well as the Greek Philosophy.

If we look through the History of the World we can find Georgia among five countries in the Antic times, where the higher Philosophical world vision existed. It was in close connection with the Philosophical School of the region, where the outstanding scholars worked. The region covered China, India, Greece, Georgia, and Rome. Though the philosophical schools existed in the Nearest East, Northern Africa and etc. however all of them were of Greek-Roman style in form as well as according to the content. As for the Georgian Kolkhi Rhetoric school which was founded in Fazes the teaching was held in Ancient Greek as well as Kolkhi. The ethnic staff of the school was mainly Kolkhi. It is proved with the most authentic and reliable sources.

We deal with the occasion when the Greek philosophers regarded the local inhabitants so much that they did not refrain to confess the localities' advantage in Rhetoric. It is shown in Thermoses' as well as in Lebanon's Letter to the emperor Julian the Apostate. In it he spread the notes about the Georgian philosopher Bakuri. He was educated in Phazisi School of Rhetoric and on the other hand he appeared to be one of the best enlighteners of the school. Our viewpoint approves Shalva Nustubidze's position, according to which the named school was of Kolkhi as well as of Greek character. It was not founded on the place where the Argonauts' ship stopped. It proves the close links of the Greek Philology with Caucasus.

The ancient Greeks and Kolkhis agreed to found the school where the Greeks would get access to the Kolkhi mysteries of the world acknowledgement to enlarge their cultural and trading relations. Such as the meditational approach towards the mysteries of the past and future. In return Kolkhi would ascertain the Greek way of logical thinking, conceptual, flexible acknowledgment of abstractions to develop the analytical

ბ. ფორმები

judgment and pragmatic conversational skills. In its turn it helped to develop social and political institutions' establishment and functioning. Refining the methods for forming the transcendental reduction and hermeneutical intention to make a strong ground for mastering the thorough knowledge. Publicizing of the mysterious facts was banned by the priests and others in their strict activities. Though the adventurous apprentices always suffered for learning the truth about such kind of mysteries as the fire captivity of Amiran- Prometheus. The history shows that the mysterious knowledge was spread by the Pelagic born of Pythagoras school by the Pythagoreans scholars in the southern Italy. It is also known that one of the apprentices of the school was executed for releasing the irrational number of mysteries.

It is worth mentioning that David the Builder founded the Gelati Academy which was considered to be the "New Athens and the Second Jerusalem". It expressed the organic synthetic mixture of the rational knowledge and the mysterious irrational trust. It was a kind of inheritance of the Phazisi Mysterious Preaching of the School of Rhetoric.

The mystery of secret-speech rhetoric school in Phazisi performs the organic synthesis realization of Kolkhian exoteric wisdom or hermeneutical intention enables swimming deeply and overcoming a great distance, but he could not build military marine, as for transcendental reduction, it is associated with technical armament of Greek hoplite who was able to build the best marine, but he could not swim with hands and legs chained like the Kolkhian belligerent. The secret-speech school in Phazisi expressed united aspiration of Argonauts and Kolkhians, who possessed the Golden Fleece, but it was left unrealized in spite of Argonauts' remote voyage and their great squabbles.

ჩვენი ავტორები:

- როლანდ კოპალიანი** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. rolandkopaliani@yahoo.com
- ვლადიმერ უგულავა** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. vladimerugulava@yahoo.com
- მარიეტა თაბაგარი** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. marietatabagari@yahoo.com
- მზია კურდღელია** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. mzia.kurdgelia@yahoo.com
- ქეთევან ქუთელია** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი. gvanca-qutelia@mail.ru
- მარინა კუცია** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. kutsiamarina@yahoo.com
- შოთა მიქაბერიძე**, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, ემერიტუსი
- მალხაზ მიქაბერიძე**, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. malkhazi.mikaberidze@mail.ru
- რამაზ კილაძე** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. ramazkiladze@yahoo.com.
- ეთერ ბენიძე** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. Eteri@benidze.net.
- ეკატერინე გუბელაძე** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. eka-gubeladze@mail.ru
- იზა იჩხიკიძე** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი. izza@mail.ru
- როზა ლორთქიფანიძე** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. subtropikiroza@mail.ru
- მარია სილაგაძე** - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. mariasilagadze@yahoo.com
- ალმა ყიფიანი** - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. kipiani.alma791@gmail.com
- გულნარა ხეცურიანი** - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. gulnarakh@yahoo.com
- მანანა ქარჩავა** - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. mananaqarchava@yahoo.com
- ქეთევან ზანძელაძე** - ანსუ-ს კვების პროდუქტების ტექნოლოგიის დეპარტამენტის დოქტორანტი
- ვანტანგ ქობალია** - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. vxtangkobalia@mail.ru
- ნინო ყიფიანი** - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი. nino.kipiani74@yahoo.com
- ნარგიზა ქარქაშაძე** - ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი. nargo.qarqashadze@mail.ru
- ვანტანგ გოგისვანიძე** - ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი; vg@posta.ge
- ემზარ ჯულაყიძე** - ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი; ასოცირებული პრო-

ფესორი. ejulakidze@gmail.com

შალვა ჯულაკიძე - ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი; საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის ეროვნული თავდაცვის აკადემიის ასოცირებული პროფესორი. sjulakidze@gmail.com

კახა კუპატაძე - ბიზნესის ადმინისტრირების პროგრამის დოქტორანტი

იმერ ბასილაძე - პედაგოგიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი.

imeri_basiladze@yahoo.com

გიორგი ლავთაძე - ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი.

georgegavtadze@gmail.com

ომარ ზივზივაძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი.

omarzivzivadze@yahoo.com

ავთანდილ ქათამაძე - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

მაია გრძელიძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი.

მურმან ქებურია - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი.

murmani1948@gmail.com

ოთარ შაუთიძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი.

დემურ ჩომახიძე - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების დეპარტამენტის პროფესორი, ეკონომიკურ მეცნიერებათა დოქტორი. demur.chomakhidze@gnerc.org

ლალი ზივზივაძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი.

laliko@mail.ru

ზურაბ არქანია - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი.

ემირ ბაკურაძე - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

თამარ მოსეშვილი - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. tamarmoseshvili@rambler.ru.

მაყვალა გოგოლაძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი.

ბადრი ზივზივაძე - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი. zivziva@mail.ru

დავით კბილაშვილი - აგროინჟინერიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. dato.kbilashvili@yahoo.com

სოსო თავბერიძე - აგროინჟინერიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. sosotavberidze@yahoo.com

ამირან გრძელიშვილი - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი. Beso995@mail.ru

თორნიკე ეფრემიძე - ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, ემერიტუსი. tornikeefremidze@yahoo.com

შალვა კირთაძე - ფიზიკა-მათემატიკის აკადემიური დოქტორი.

shalva_kirtadze@yahoo.com

ნატალია მანდარია - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. nataliamandaria@yahoo.com

ეთერ დიდმანიძე - სიმონ ჯანაშიას სახელობის საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის მეცნიერ-კონსულტანტი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი.

Lepidopterology@mail.ru

დალი ნიკოლაიშვილი - ასოცირებული პროფესორი, ივანე ჯავახიშვილის

სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. dali.nikolaishvili@tsu.ge
მზია კუბეცია - გეოგრაფიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. Kord57@inbox.ru
კოსტა სვანაძე - ფიზიკა-მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. gogichiradze@yahoo.com
გიორგი ჩირაძე - ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. gogichiradze@yahoo.com
ზაზა მარდალეიშვილი - მონვეული სპეციალისტი. mardaleishvilizaza@yahoo.com
მაკა ხეცურიანი - დოქტორანტი. m.khetsur@gmail.com
მერაბ მალრაძე - ფსიქოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი.
იაგორ ბალანჩივაძე - განათლების აკადემიური დოქტორი, მონვეული სპეციალისტი
გულნარა შელია - მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. dodoshelia@yahoo.com
ნანა შავლაყაძე - მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, კლინიკა „XXI საუკუნე“. nanashavlakadze@hotmail.com
ბელა ფურცხვანიძე - კლინიკა „XXI საუკუნე“.
ლალი ჩხიკვაძე - კლინიკა „XXI საუკუნე“.
ნინო ბუაძე - რომანული და კლასიკური ფილოლოგიის დეპარტამენტის დოქტორანტი.
ნინო დევიძე - რომანული და კლასიკური ფილოლოგიის დეპარტამენტის დოქტორანტი.
ნანული კაკაურიძე - ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. germabtkutaissi@yahoo.de
ნესტან კუტივაძე - ფილოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. n.kutivadze@yahoo.com
ავთანდილ ნიკოლეიშვილი - ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი. avtandil.nikoleishvili@gmail.com
ვერა წერეთელი - რომანული და კლასიკური ფილოლოგიის დეპარტამენტის დოქტორანტი.
ბადრი ფორჩხიძე - ფილოსოფიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი. badri_porchxidze@mail.ru

OUR AUTHORS:

- Roland Kopaliani** – Doctor of Sciences in Agriculture, Professor.
rolandkopaliani@yahoo.com
- Vladimer Ugulava** – Doctor of Agriculture, Associate Professor.
vladimerugulava@yahoo.com
- Marieta Tabagari** – Doctor of Agriculture, Associate Professor.
marietatabagari@yahoo.com
- Mzia Kurdghelia** - Doctor of Agriculture; Associate Professor;
mzia.kurdghelia@yahoo.com
- Ketevan Kutelia** - Doctor of Agriculture; Assistant Professor;
gvancaqutelia@mail.ru
- Marina Kutsia** – Doctor of Agriculture; Associate Professor;
kutsiamarina@yahoo.com
- Shota Mikaberidze** , Doctor of Technical Sciences, Emeritus.
- Malkhazi Mikaberidze**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor.
malkhazi.mikaberidze@mail.ru
- Ramaz Kiladze** – Doctor of Agriculture; Associate Professor;
ramazkiladze@yahoo.com.
- Eteri Benidze** – Doctor of Agriculture; Associate Professor. Eteri@benidze.net
- Ekaterine Gubeladze** – Doctor of Agriculture; Associate Professor.
eka-gubeladze@mail.ru
- Iza Ochkhikidze** – Doctor of Agriculture; Assistant Professor. izza@mail.ru
- Roza Lortkipanidze** - Doctor of Sciences in Agriculture, Professor,
subtropikiroza@mail.ru
- Maria silagadze** - Doctor of Technical Sciences, professor.
- Alma Khipiani** - Doctor of Technics, Associate Professor.
kipiani.alma791@gmail.com
- Gulnara Khetsuriani** – Doctor of Technics, Associate Professor
- Manana Karchava** – Doctor of Technical Sciences, Professor
- Ketevan Bandzeladze** – Ph.D Student of the Food Technology Department of KSU
- Vakhtang Kobalia** - Doctor of Sciences in Agriculture, Professor.
vaxtangkobalia@mail.ru
- Nino Kipiani** – Doctor of Agriculture, Assistant Professor.
nino.kipiani74@yahoo.com
- Nargiza Karkashadze** - Doctor of Economics. nargo.qarqashadze@mail.ru
- Vakhtang Gogisvanidze** - Doctor of economics. vg@posta.ge
- Emzar Julakhidze** - Doctor of Economics, Associate Professor
- Shalva Julakhidze** - Doctor of Economics, Associate Professor of
- Kupatadze Kaxa** – Ph.D Student of Business Administration
- Imeri basiladze** - doctor in pedagogy, professor.
imeri_basiladze@yahoo.com
- Ghvtadze George** – Doctor of Economics, Professor.
georgedavtadze@gmail.com
- Avtandil Katamadze** - A Doctor of Technical Sciences, Professor
- Maia Grdzelidze** - Doctor of Technics, Associate Professor
- Murman Keburia** - Doctor of Technics, Assistant Professor.
murmani1948@gmail.com
- Otar Shautidze** - Doctor of Technics, Associate Professor

Demur Chomakhidze - Doctor of Sciences in Economics, Professor of the Energetics and Telecommunication Department of Technical University.
demur.chomakhidze@gnerc.org

Lali Zivzivadze - Doctor of Technics, Assistant-Professor. laliko@mail.ru

Zurab Arkania - Doctor of Technics, Associate Professor

Emir Bakuradze – Doctor of Technical Sciences, Professor

Tamar Moseshvili - Doctor of Technics, Associate Professor.
tamarmoseshvili@rambler.ru

Makvala Gogoladze – Doctor of Technics, Associate Professor

Badri Zivzivadze - Doctor of Technics. zivziva@mail.ru

David Kbilashvili - Doctor of Agro-Engineering, Associate Professor.
dato.kbilashvili@yahoo.com

Soso Tavberidze - Doctor of Agro-Engineering, Associate Professor.
sosotavberidze@yahoo.com

Amiran Grdzlishvili – Doctor of Technics, Assistant-professor. Beso995@mail.ru

Tornike Efreimidze - Doctor of Physicomathematical Sciences, Emeritus.
tornikeefremidze@yahoo.com

Shalva Kirtadze - Doctor of Physicomathematics. shalva_kirtadze@yahoo.com

Natalia Mandaria – Doctor of Biology, Associate Professor.
nataliamandaria@yahoo.com

Eteri Didmanidze - Simon Janashia State Museum, Scientist Consultant, Doctor of Sciences in Biology. lepidopterology@mail.ru

Dali Nikoleishvili - Associate Professor, I. Javakhishvili Tbilisi State University.
dali.nikolaishvili@tsu.ge

Mzia Kubetsia - Doctor of Geography, Associate Professor. Kord57@inbox.ru

Kosta Svanadze - Doctor Of Physicomathematics, Associate Professor.
gogichiradze@yahoo.com

Giorgi Chiradze- Doctor of Physicomathematical Sciences, Professor .
gogichiradze@yahoo.com

Zaza Mardaleishvili- Department of Physics, Invited Specialist.
mardaleishvilizaza@yahoo.com

Maka Khetsuriani-Ph.D student. m.khetsur@gmail.com

Merab Maghradze – Doctor of Psychology, Associate Professor

Iagor Balanchivadze - Doctor of Education

Gulnara Shelia –Doctor of Medicine, Professor. dodoshelia@yahoo.com

Nana Shavlakadze - Doctor of Medicine, Associate Professor. Medical clinic "XXI Saukune"; nanashavlakadze@hotmail.com

Bela Purtskhvanidze - Medical clinic "XXI Saukune"

Lali Chkhikvadze - Medical clinic "XXI Saukune"

Nino Buadze - Ph. D Student of Department of Roman and Classical Philology

Nino Devidze - Ph. D Student of Department of Roman and Classical Philology

Nanuli Kakauridze - Doctor of Sciences in Philology, Professor.
germabtkutaissi@yahoo.de

Nestan Kutivadze - Doctor of Philology, Associate Professor
n.kutivadze@yahoo.com

Avtandil Nikoleishvili - Doctor of Sciences in Philology, Professor.
avtandil.nikoleishvili@gmail.com

Vera Tsereteli - Ph. D Student of Department of Roman and Classical Philology

Badri Porchkhidze - Doctor of Philosophy, Associate Professor.
badri_porchxidze@mail.ru

ავტორთა საყურადღებოდ!

„აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მთაბეში“
დასაბეჭდად ნაშრომთა წარმოდგენის წესი იხილეთ
უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე.

მის.: www.atsu.edu.ge
ელ.ფოსტა: atsumoambe@gmail.com

For the Attention of Authors!

**See rules of submitting the works to be published in
Akaki Tsereteli State University
Journal Bulletin on website**

**www.atsu.edu.ge
E-mail: atsumoambe@gmail.com**

წიგნი დაიბეჭდა აკაკი წერეთლის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის სტამბაში

ნაბეჭდი ფორმა 36,25

