

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი  
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL  
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო  
AGRO  
АГРО  
NEWS

№1

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси  
2016

**ჟურნალი წარმოადგენს**  
**კავშირი იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციისა და**  
**აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის**  
**პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას**

**სარედაქციო კოლეგია:**

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);  
ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);  
ურუშაძე თენგიზი; პაპუნიძე ვანო; შაფაქიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩანჩიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანიშვილი მაკა; კვლენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარ; კველიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; დვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

**სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:**

იოფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკას ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინნა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიევი ულტემურატი (ყაზახეთი).

**The magazine is a periodical scientific publication of**  
**Imereti Agro-ecological Association and**  
**Akaki Tsereteli State University Faculty of Agrarian Studies.**

**EDITORIAL BOARD**

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);  
Avalishvili Nino – (Academic Secretary);  
Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shapakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz;  
Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anansashvili Nunu; Dolbaia Tamar; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; xeladze Maia; Kilasonia Emzar;  
Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Tabagari Marieta; Kiladze Ramaz; Metreveli Mariami; Gvaladze Gulnara; Nemsadze Mariam.

**FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD**

Ioffe Grigory (USA); Kavaliauskas Vidas (Litva); Chuxno Inna (Ukraine); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndykov Ultemurat (Kazakhstan).

**Журнал представляет**  
**Периодическое научное издание**  
**Союза агроэкологической ассоциации Имерети и**  
**Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);  
Авалишвили Нино – (Учебный Секретарь);  
Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз;  
Кинцурашвили Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Фруидзе Маквала; Чачхიანი-Анасашвили Нуну; Долбая Тамар; Кубанейшвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия;  
Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Метревели Мариами; Гваладзе Гулнара; Немсадзе Мариам.

**ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:**

Иоффе Григори (США); Кавалиаускас Видас (Литва); Чухно Инна (Украина); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндигов Ултемурат (Казахстан)

როლანდ კოპალიანი – თხილის წარმოების ზრდის დინამიკა საქართველოში რეგიონების მიხედვით _____	9
ქეთევან კინწურაშვილი – კოფეინის ბანსაზღვრის და მისი მიღების ექსპრეს მეთოდი _____	13
<b>Роза Лорткипанидзе – АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА ОСУЩЕННЫХ ПОЧВ МЕГРЕЛИИ _____</b>	<b>18</b>
რეზო ჯაბნიძე – ღარბი, რომ განვითარდეს და აღორძინდეს _____	22
<b>Сантросян Г.С. – ЦЕННЫЕ ФОРМЫ АБРИКОСА “ХАРДЖИ” В АРМЕНИИ _____</b>	<b>32</b>
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი – ბიოლოგიური მეთოდი ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტის მიღების ბარანტია _____	35
<b>Roza Lortkipanidze, Nino Kelenjeridze – RAISING SOIL FERTILITY IN OLIVE PLANTATIONS VIA CLOVER CULTURES IN CONDITIONS OF TSKALTUBO DISTRICT _____</b>	<b>40</b>
ვახტანგ ქობალია – მანღარინ „აღრეშლას“ ნუცეღარული თესლნერგების ფორმათა მრავალფეროვნების ბიო-მორფოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების შესწავლის შედეგები _____	42
მარიეტა თაბაგარი, ვლადიმერ უგულავა, შორენა კაპანაძე, ნატალია ჯინჭარაძე – აღმოსავლური ხურმის ჯიშების სამეურნეო მახასიათებლების შესწავლა ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტის კირობებში _____	48
ნინო ავალიშვილი – ბეოლოგიური პროცესების როლი ქანებისა და რელიეფის ფორმირებაში _____	51
ლ.გ. ბაზერაშვილი, ნ. ბოკუჩავა, მ. კეველიშვილი, ნ. ჯიბლაშვილი – წაბლის დაავადებანი წინანდლის დენდროკარკში _____	56
ტრისტან ჯობავა – ლიმონ ქართულის, მეიერისა და დიოსკურიას მაღსეკობამძლეობის შესწავლის შედეგები _____	58
<b>Мака Кубанейшвили – ТОПИНАМБУР (ЗЕМЛЯНАЯ ГРУША) – ПОЛЕЗНОЕ РАСТЕНИЕ _____</b>	<b>66</b>
გულნარა დვალაძე – მაყვლის (Rubus) მცენარის მიზანდასახული კულტივირების პერსპექტივა ახალი სახის კვების მრეწველობის საღებავის წარმოებისათვის და ბიომრავალფეროვნების დაცვა _____	69

ნინო ყიფიანი, მაია ხელაძე – ტრიფოლიატის სხვადასხვა ფორმების ბიო-მორფოლოგიური დასასიათება _____	72
ნინო კელენჯერიძე, ნელი კელენჯერიძე – ორბანული და მინერალური სასუქების შედარებითი ეფექტურობა დაბალნაყოფიერ ალუვიურ ნიადაგებზე გაშენებულ ფეიქოს კლანტაციაში _____	76
ნატალია სანთელაძე – ფეიქოს კულტურის ეკონომიკური ეფექტურობა იმერეთის რეგიონის ალუვიურ ნიადაგებზე _____	79
ვაჟა თოდუა, დალი ბერიკაშვილი, სოფიო ცქვიტაია – ველური ხილი, გამრავლება, ჭიმიური შემადგენლობა და გამომწეების პერსპექტივები _____	81
ლია კოპალიანი – ზეთისხილის ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა იმერეთის რეგიონში _____	90
მზია კურდღელია – ლავანდის კულტურის პერსპექტივა საქართველოში _____	93
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე, მაკა ყუბანეიშვილი – ჩაიოტა ( <i>Sechium edule</i> ) – ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წყარო _____	97
სულიკო ბერიძე – ცხოველთა კვების ტრადიციები საქართველოში და მისი გავლენა პროდუქტიულობაზე _____	101
მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი – ლუდის შენახვაზე მოქმედი ფაქტორები _____	104
ეკატერინე კახნიაშვილი – ჩაის არომატიზაცია და მიღებული პროდუქტის ეკონომიური გაანგარიშება _____	110
ვარლამ აკლაკოვი – პროლინის, არბინინისა და ჰისტიდინის ბარდაქმნის ზოგიერთი თავისებურებანი საფუძვრებში ღვინის შამპანიზაციისას _____	114
მალხაზ მიქაბერიძე – აბრონეფლეულის სპექტრულ-ოპტიკური მახასიათებლების გამოკვლევა _____	118
თამარ ხუციძე – ველური ყვავილოვანი მცენარის - შავყამალას ( <i>Scrophulariaceae Lunariifolia Boiss</i> ) გვირგვინის ფურცლების მღებავი ნივთიერების მორფოლოგია _____	121
ნანა ქათამაძე, თამარ ხუციძე – ჩაის ფოთლის შენახვისა და ტრანსპორტირების პერიოდში მიმდინარე ჭიმიური და მიკრობიოლოგიური პროცესები _____	124
თეიმურაზ კანდელაკი, რამაზ კილაძე, ჯამბულ ქანთარია – თბილისის „კუს ტბის“ რეკრეაციული ზონის დენდროფლორის მდგომარეობის შეფასება და სარეკონსტრუქციო ღონისძიებების მეცნიერული დასაბუთება _____	128
ქეთევან ქუთელია – აქტინიდიის კულტურის თესლით გამრავლება _____	136

ეთერ ბენიძე, ვანდა გვანცველაძე – ბარემოს ტემპერატურული პირობების გავლენა ზოგიერთი ბაზაფხულზე მოყვავილე მერქნიანი მცენარის ფენოფაზების მიმდინარეობაზე	138
თეიმურაზ კანდელაკი, რამაზ კილაძე, ჯამბულ ქანთარია – ქალაქ თბილისის საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მწვანე ნარბავებისა და სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცვის რეზულირების მმქანიზმის შეფასება	144
ეთერ ბენიძე, ეკატერინა გუბელაძე, მარინა კუცია, იზა ოჩხიკიძე, ქეთევან ქუთელია – აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ჰავზავაძის გამზირზე მდებარე სასწავლო კორპუსის მიმდებარე ტერიტორიის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური შესწავლის შედეგები	151

## 2 **მულტიდისციპლინარული დარგები** MULTIDISCIPLINARY BRANCHES МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ

ზეინაბ ახალაძე – საქართველოს აბრეშქვორები	161
მანანა შალამბერიძე – შემრეულ მმურნეობებში შემრერის უშნძცია	166
გულადი თხილაიშვილი – ანტი-დემკინების მნიშვნელობა ეროვნული სასურსათო უსაფრთხოების გადაწყვეტის საკითხში	170
ნატო ჯაბნიძე – სოფლის მმურნეობის შემდგომი ბანვითარება, მიწის მართვის თანამედროვე სისტემის შემქმნის ბარეში შეუძლებელია	176
ჯემალ ანანიძე, გიორგი ჯაბნიძე – სოფლის მმურნეობის სკეციალიზაციისა და დარბთა შეთანაწყობის ეკონომიკური ეშეშტიანობა აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში	183
გელა ლოსაბერიძე, დავით კბილაშვილი – აბროლოგისტის ბანვითარების პრობლემები და კერსკეშტივები საქართველოში	187
სოსო თავბერიძე, ემზარ კილასონია – სამანქანო-სატრაქტორო აბრეშატის საყრდენ-ჩაჭიდებითი ბამავლობის კვლევა შერდოვულ მიწათმომქმედების პირობებში	193
ემზარი კილასონია – ზეთისხილის სადემონსტრაციო ნაკვეთზე ჩასატარებელი მმქანიზებულ სამუშაოთა ტემნელობია	197
მამუკა წიქორიძე – მინერალური საუქების მმქანიზირებული ვუსით მომზადება და სიმინდის რიბთაშორისებში შეტანის ხერხები	200
სოსო თავბერიძე, დავით კბილაშვილი – თვლიანი ტრაქტორის საკურსო მდბრადობის კვლევა	203

დარეჯან ჩხიროძე – მღვრადი ბანკითარება ეკონომიკის ბარანტი	208
იზოლდა ხასაია – ტურისტული მომსახურების მომხმარებელთა პრობლემები იმერეთში	211
სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, მათა დიაკონიძე – კვების მომსახურების ზოგადი დახასიათება ტურიზმში	216

# 1 აგრონომიის მეცნიერებანი AGRICULTURAL SCIENCES АГРАЛЬНЫЕ НАУКИ





**ლუდის შენახვაზე მოქმედი ფაქტორები**

**მაყვალა ფრუიძე**

ტექნიკურ მეცნიებათა კანდიდატი, აკ.დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

**ეკატერინე ბენდელიანი**

ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატი, აკ.დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

*ნაშრომში განხილულია ლუდის შენახვაზე მოქმედი ფაქტორები. ლუდის შენახვის ხანგრძლივობის გაზრდის მიზნით გამოყენებული იქნა ჩაის სხვადასხვა დანამატები მწვანე და შავი ჩაის ექსტრაქტების სახით. ლუდს ემატებოდა ჩაის ექსტრაქტები გადაამუშავების შემდეგ ეტაპზეზე: დუღილის დროს, გაფილტვრამდე, აგრეთვე მზა ლუდს.*

ლუდი, როგორც მატონიზირებელი და მცირედალკოპოლური სასმელი ალკოჰოლიანი სასმელების კონკურენცია. ის ფართოდ არის გაგრცელებული მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში, რაც განპირობებულია მდიდარი ქიმიური შედგენილობით და ადამიანის ორგანიზმზე სამკურნალო ზემოქმედებით. ლუდი შეიცავს უამრავ მინერალსა და ვიტამინს, ორგანულ მჟავებსა და სხვა ნივთიერებებს. იგი ხელს უწყობს საკვების იოლად ათვისებას, აუმჯობესებს ძილს, აახალგაზრდავებს ორგანიზმს, წემენდს სისხლს, არეგულირებს სისხლძარღვთა წნევას, ხნის გულის სპაზმებს. მაღალი ხარისხის მქონე ლუდს გააჩნია სუფთა და სავსე გემო, სასიამოვნო სიმწარე, სპეციფიკური არომატი, გამჭვირვალობა და სხივი. დადგენილია რომ როდესაც ლუდი იმღვრება, ეს მჭიდროდ არის დაკავშირებული მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების, არომატისა და გემოს გაუარესებასთან [1].

ლუდის უნარს გაუძლოს ამღვრევას მდგრადობა ეწოდება. ლუდის ამღვრევა შეიძლება გამოწვეულ იქნეს ბიოლოგიური და კოლოიდური ფაქტორებით. ლუდის შენახვაზე მოქმედებს ორი ფაქტორი: ბიოლოგიური რომელიც დაკავშირებულია ჩამოსხმულ ლუდში მიკროორგანიზმების განვითარებასთან და რომელიც განსაზღვრავს ლუდის ბიოლოგიურ სიმტკიცეს, და ფიზიკო-ქიმიური ფაქტორები, განპირობებული ლუდის კოლოიდურ ნივთიერებათა გარდაქმნით, რომლებიც განსაზღვრავენ მის კოლოიდურ მდგრადობას.

ბიოლოგიურ ამღვრევასთან ბრძოლის ყველაზე ეფექტურ სპეციალურ საშუალებას წარმოადგენს ლუდის პასტერიზაცია. მიკროორგანიზმები, რომლებიც აინფიცირებენ ლუდს იწვევენ მის ამღვრევას, მუავიანობის მომატებას, ცვლიან მის არომატსა და გემოს. მიკროორგანიზმები, რომელთა განვითარება იწვევს ნალექის წარმოქმნასა და ლუდის ამღვრევას წარმოადგენს ლუდის მდგრადობის დარღვევის უმთავრეს მიზეზს.

ზოგიერთ ქვეყანაში მიაჩნიათ რომ მსუბუქი ნალექი ფსკერზე არ წარმოადგენს ლუდის ბიოლოგიური მდგრადობის დარღვევის მაჩვენებელს. სორტის მიხედვით ბიოლოგიური მდგრადობა ხასიათდება სხვადასხვა ვადებით, 3 - 17-მდე დღე-ღამე.

ლუდში შეიძლება განვითარდეს მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის მიკროორგანიზმების სახეობა, რომელთა შორის არ ფიქსირდება ადამიანისათვის პათოგენური და





სპორების წარმომქნელი შტამები.

ლუდის მიკროორგანიზმების თანამედროვე კლასიფიკაცია შეიძლება შემდეგი სახით იქნას წარმოდგენილი:

1. გრამდადებითი ბაქტერიები - კატალაზურყოფითი ჩხირები - *Lactobacilius*, კატალაზურყოფითი კოკები და უჯრედები, რომლებიც თვამოყრილია პაკეტებში- *Pedococcus*.

2. გრამურყოფითი ბაქტერიები- *Acetomonos* და *Autobacter* ბაქტერია. *Obesumbacterium Proteus*, ბაქტერია *Zumomonas Anaerobia*, ნაწლავური ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიები- *Klebsiella* და *Eshechia*.

მიკროორგანიზმების მორფოლოგია კი დამოკიდებულია კულტივირების გარემოსა და პირობებზე.

ლუდში გვხვდება კოკისებრი რქემქავა ბაქტერიების სახეობები, რომლებიც მიეკუთვნება *Pediococcus* ჯგუფს. პედიოკოკები ძირითადად გვხვდება ქვემო ღუდილის ლუდში, ხოლო ძალიან იშვიათად კი ზემო ღუდილისაში.

რქემქავა ბაქტერიების ყველა შტამი ლუდში წარმოქმნის აბრეშუმის მაგვარ ლექს, ზრდის მის მჟავიანობას და აუარესებს გემოსა და არომატს მეტაბოლიზმის პროდუქტების გამოყოფის ხარჯზე.

რაც შეეხება გრამურყოფით ძმარქავა ბაქტერიებს, დამუჯვების პროცესების ინტენსივობისა და სიღრმის მიხედვით ისინი შეიძლება დაიყოს ორ გვარად - *Acetomonas* და *Autobacter*. ლუდში გამჭვირვალობისა და მჟავიანობაზე ამ ბაქტერიების უარყოფითი ზემოქმედების გამოვლენისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს შეტანილი ინფექციის რაოდენობას.

ისევე როგორც რქემქავა ბაქტერიები, ძმარქავა ბაქტერიებიც ხასიათდებიან თვისებათა მრავალფეროვნებით, ამიტომ ზოგჯერ რთულია იმის განსაზღვრა, თუ რომელ სახეობას მიეკუთვნება ის. უოლკერმა და კუკმა ჩაატარეს მრავალი ექსპერიმენტი ლუდში სხვადასხვა სახეობის რქემქავა ბაქტერიების განვითარების თავისებურებათა გამოსავლენად. მათ დაადგინეს რომ: *A Aceti*, *A capsulatum*, *A Acadium-Polymyxa*, *A Mobile* და *A Turbidans* სახეობათა განვითარებისას ლუდის ტიპი, გემო და არომატი მთიანად ფუჭდება, იგი ძლიერ იმღვრევა. ზოგიერთი სახეობა იწვევს ძლიერ ამღვრევას, მაგრამ გემოს არ აფუჭებს [3].

დადგენილია, რომ თუ ლუდის 0,5 ლ შეიცავს არაუმეტეს 10 გ მიკროორგანიზმს, ასეთ ლუდს თითქმის განუსაზღვრელი მდგრადობა ახასიათებს. მაინფიცირებელი მიკროორგანიზმების რაოდენობასა და სახეობაზე ლუდის მდგრადობის დამოკიდებულების შესახებ საინტერესო მონაცემები იქნა მიღებული პოსადას მიერ [3]. ეს მკვლევარი ფილტრაციის სპეციალური სისტემით ღებულობდა ლუდს, რომელიც თითქმის თავისუფალი იყო მიკროორგანიზმებისაგან. ხოლო როდესაც ასეთი ბიოლოგიურად მდგრადი, გამჭვირვალე ლუდი ორთვიანი შენახვის შემდეგ მოათავსეს სიცივეში, სულ რაღაც 4 საათით, იგი აიმღვრა. აქედან გამომდინარე, თუ ტექნოლოგიური და სანიტარული ღონისძიებების კომპლექსის ორსაფეხურიანი ფილტრაციის მეშვეობით შესაძლებელია ბიოლოგიურად მდგრადი ლუდის მიღება, მაშასადამე მისი შენახვა შესაძ-



ლებელია მხოლოდ ოთახის ტემპერატურაზე, რადგან უმნიშვნელო ცვლილებებმაც კი შეიძლება გამოიწვიოს მასში ძლიერი კოლოიდური ამღვრევა. ნივთიერებათა რაოდენობა, რომლებიც იწვევენ ლუდის კოლოიდურ ამღვრევას დიდი არ არის. ლუდის ხარშვაში გამოიყენება აგრეთვე ცილების სპეციალური სახეები (სორტები). ისინი მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ლუდის ტექნოლოგიაში და არსებით ზემოქმედებას ახდენენ მის ხარისხზე. ლუდის კოლოიდურ მდგრადობაზე ზემოქმედების გარდა ცილები განსაზღვრავენ ქაფიანობასა და გემოს სისავსეს. ჯერ კიდევ ცოტა ხნის წინაც ამ ჯგუფის ნივთიერებებს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ტანინებს უწოდებდნენ. მთრიმლავი ნივთიერების მონაწილეობა ლუდის ცივი ლექის წარმოქმნაში დადგენილი იყო ჯერ კიდევ 1893 წელს. ლუდის პოლიფენოლების ინტენსიური კვლევა დაიწყო საზღვარგარეთ 50 იან წლებში, როდესაც გაჩნდა ამ ნივთიერებათა სპეციფიური აბსორბენტები, რომელთა გამოყენებითაც შესაძლებელი გახდა ლუდში დიდი რაოდენობით პოლიფენოლების განადგურება, რაც შესაბამისად იწვევს ლუდის მდგრადობის არსებით გაზრდას. ლუდის ხარშვისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფენოლურ ნივთიერებათა შემდეგი ჯგუფები :

1. ფლავონოლები-ყვითელი შემფერავი ნივთიერებები
2. ქლოროგენული მჟავასა და ფენოლკარბონული მჟავას ტიპის ნივთიერებები
3. ანტოციანოგენები

დადგენილ იქნა, რომ ქერსა და ალაოში ანტოციანოგენები მჭიდროდაა ასოცირებული გორდენთან, თანაც აღნიშნულია უკუკორელაცია: რაც უფრო მეტი ცილაა მარცვალში, მით უფორ ნაკლები ანტოციანოგენია გორდენში. თვლიან, რომ დაბალცილიანმა ქემა ზოგჯერ შეიძლება მოგვცეს ცუდი კოლოიდურ მდგრადობის მქონე ლუდი, ანტოციანოგენების დიდი შემცველობის გამო. მიუხედავად მათ ზემოქმედებისა ლუდის კოლოიდურ მდგრადობაზე, ვერ ხერხდება მჭიდრო კორელაციის დადგენა ანტოციანოგენების შემცველობასა და კოლოიდურ მდგრადობას შორის. ყველა ხერხი, რომელიც მიმართულია ანტოციანოგენების შემცველობის შემცირებაზე ლუდში, იწვევს მისი მდგრადობის მომატებას. ლუდის პოლიფენოლები მოქმედებენ მის ორგანოლექტიკურ თვისებებზე. ლუდის ფიზიკურ-ქიმიური მდგრადობა, მისი მედეგობა, არომატისა და გემოს არასასურველი ცვლილებების მიმართ ერთმანეთს უკავშირდება; თანაც ორივე პროცესში მთავარ როლს ასრულებს ლუდის ფენოლური ნაერთები.

ლექის წარმოქმნა უმეტეს შემთხვევაში განაპირობებს ლუდის არომატისა და გემოს თანდათანობით გაუარესებას. ლუდიდან მნიშვნელოვანი რაოდენობით ტანინოგენების განდევნა იწვევდა სასმელში არომატის, გემოსა და ფერის ისეთ მკვეთრ შეცვლას, რომ იგი ვეღარ ჩაითვლებოდა ლუდად. ეს არასასურველი ზემოქმედება განსაკუთრებით შესამჩნეველი ხდება, მაშინ თუკი ფენოლები ექვემდებარება პოლიმერიზაციას შედეგისა და დუდილის პერიოდში.

ამჟამად თვლიან რომ ლუდის ყველა მაღალმოლეკულური პოლიპეპტიდი თანაბრად არ მონაწილეობს ლექის წარმოქმნაში. მაგალითად სტაბილიზირებულ მდგრად ლუდში მაღალმოლეკულური პოლიპეპტიდების ფრაქცია ხშირად არის ხოლმე უმნიშვნელოდ შემცირებული.

ლექის პრეპარატებში ყოველთვის აღნიშნება პოლისაქარიდების გარკვეული რა-



ოდენობა. ისინი ძირითადად წარმოადგენელია ქერის β-გლუკანიტ. სწორედ მის რაოდენობასა და თვისებებზეა დამოკიდებული ლუდის ხარისხი. თვლიან რომ ლუდის გაღივებასა და მდგრადობის მომატებას განაპირობებს პოლისაქარიდის შეერთება ლუდის ცილებთან და წარმოქმნილი კომპლექსის დაშვება ნალექში, რომელიც ჩამოშორდება ფილტრაციის დროს.

დიდი ხანია ცნობილია ჟანგბადის უარყოფითი ზემოქმედების შესახებ ლუდის ხარისხსა და მდგრადობაზე. კოლოიდურ მდგრადობის თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს პოლიფენოლების დაჟანგვის პოლიმერიზაციას, რომელიც როგორც ითქვა იწვევს პოლიფენოლების მიერ დაბალი ხსნადობის მქონდე პოლიპეპტიდებთან რთული კომპლექსების წარმოქმნის უნარის სწრაფ ზრდას.

პოლიფენოლების როლი ლუდის კოლოიდურ მდგრადობაზე ჟანგბადის უარყოფითი ზემოქმედება მასზე დამტკიცებულ იქნა პოსადას ცდებით [2].

ჰაერი განსაკუთრებით არასასურველია ლუდისათვის ანტოციანოგენების მაღალი შემცველობით, ანტოციანოგენების დაბალი შემცველობისას იგი არ იწვევს ლუდის გამჭვირვალობის ცვლილებას. ტკბილისა და ლუდის მინერალურ ნივთიერებებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ბევრი ქიმიური რეაქციის ნორმალურად წარმართვისათვის.

ლუდის შენახვის ამადლების მიზნით გამოიყენება სხვადასხვა დანამატები. ისინი იწვევენ ლუდის ხანგრძლივობის შემცირებას, გაფილტვრის პროცესის გაადვილებას, კოლოიდური და მიკრობიოლოგიური შებურვისადმი სტაბილურობის გაზრდას, ლუდის დაჟანგვის თავიდან აცილებას. ამ მხრივ მეტად პერსპექტიულია მცენარეული ექსტრაქტების გამოყენება, რომლებიც არიან ეკოლოგიურად სუფთა, შეიცავენ ადამიანის ორგანიზმისათვის სასარგებლო ნივთიერებებს და ამადლებენ ლუდის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.[4]

ლუდის სტაბილიზაციის მიზნით ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა ჩაის ექსტრაქტები.

ნაშრომში განხილულია ლუდის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე მოქმედი ფაქტორები. ლუდის ხარისხის ამადლების მიზნით შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სხვადასხვა დანამატები. ჩვენს მიერ დანამატების სახით გამოყენებული იქნა მწვანე და შავი ჩაის ექსტრაქტები.

ცხრილი 1

**ჩაის ექსტრაქტების გავლენა მზა ლუდის ქიმიურ შედგენილობაზე (%-ში)**

ნიმუშის დასახელება	საწყისი ბადაგის სიმკვრივე	ალკოჰოლი	მონვენები-თი ექსტრაქტი	ჰეშმარიტი ექსტრაქტი	მონვენები-თი ლუდის ხარისხი	ჰეშმარიტი ლუდის ხარისხი
საკონტროლო ლუდი						
ბადაგი+საფურ-რი+ჩაის ექსტრაქტი გ/ლ						



მწვანე ლუდს+ ჩაის ექსტრაქტი ჯ/ლ			8	0	2,6	2,4
მზა ლუდი+ჩაის ექსტრაქტი ჯ/ლ		2	8	2,9		0,4

ლუდის წარმოების სხვადასხვა ეტაპზე, მისი ხარისხისა და შენახვისადმი მდგრადობის გაზრდის მიზნით, ემატებოდა შავი და მწვანე ჩაის კონცენტრატები წინასწარ შერჩეული ოპტიმალური რაოდენობით (0,1 გ/ლ-0,3 გ/ლ) [5]. უკეთესი შედეგები მიღებული იქნა მწვანე ჩაის კონცენტრატის დამატებისას ცდებით დადგენილ იქნა რომ ჩაის კონცენტრატების დამატება ლუდის წარმოების სხვადასხვა ეტაპზე აუმჯობესებს ლუდის ქიმიურ მაჩვენებლებს საკონტროლოსთან შედარებით, განსაკუთრებით ლუდის დაღუღებისას. (ცხრ.1)

ცხრილი 1-დან ჩანს, რომ მწვანე ჩაის ექსტრაქტს დამატება დადებითად მოქმედებს მზა ლუდის ქიმიურ შედგენილობაზე. კერძოდ, ბადაგის დუდილის პროცესში დამატებული მწვანე ჩაის ექსტრაქტი 1,3%-ით ზრდის ლუდში ალკოჰოლის შემცველობას და 10,8%-ით აუმჯობესებს ჭეშმარიტი დაღუღების ხარისხს, ხოლო კონცენტრატის დამატება ლუდის გაფილტვრამდე და მზა ლუდზე დამატების შემთხვევაში დაბლა სცემს ლუდის ქიმიურ მაჩვენებლებს, ამასთანავე ზრდის შენახვისადმი მდგრადობას როგორც აღნიშნულ ნიმუშში, ასევე ბადაგის დუდილისას. (ცხრ.2)

ცხრილი 2

ჩაის ექსტრაქტების გავლენა ლუდის შენახვის ხანგრძლივობაზე (20°C)  
 შენიშვნა (+ აღნიშნავს სიმდერივს)

ნიმუში	შენახვის ხანგრძლივობა დღეებში											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
საკონტროლო ლუდი	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ბადაგი+საფუარი+ჩაის ექსტრაქტი	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
მწვანე ლუდს+ჩაის ექსტრაქტი	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
მზა ლუდი+ჩაის ექსტრაქტი +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

ცხრილი 2-დან ჩანს რომ ლუდის შენახვაზე გავლენას ახდენს ჩაის დანამატები. უფრო მდგრადი არის ის ლუდი რომელსაც ჩაი ემატებოდა დაღუღებისა და გაფილტვრის წინ.

გაფილტვრამდე ჩაის კონცენტრატის დამატება იწვევს დაბალმოლეკულური ცილების და საფუერების უკეთ გამოლექვას, რაც აუმჯობესებს გაფილტვრის პროცესს, ამასთანავე იზრდება ლუდის შენახვის ხანგრძლივობა.



მაშასადამე, ჩაის ექსტრაქტის გამოყენება ღუდის პროცესში ღუდის წარმოების დროს აუმჯობესებს ღუდის ხარისხობრივ და ქიმიურ მახვენებლებს, ხოლო ღუდის მდგრადობა უმჯობესდება გაფილტვრამდე ჩაის კონცენტრატების დამატებით.

ინტერესს იწვევს მზა ღუდზე ჩაის კონცენტრატის დამატება, რომელიც საჭიროებს შემდგომ კვლევებს.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

1. Кунце В. – Технология солода и пива. Санкт-Петербург. «Прфессия», 2001 г. 850 стр.
2. Покровская Н.В. Каданер Я. О. – Биологическая и коллоидная стойкость пива. М. «Пищепром», 1978 г. 278 стр.
3. Basarova G .,et.al: Kvasny Prum. p.231. 1977.
- 4.ე. ბენდელიანი, მ. ფრუიძე - ღუდის წარმოების პროცესების რეგულირება ჩაის ექსტრაქტების გამოყენებით. საერთაშ. სამეცნ. კონფერენცია „კვების პროდუქტების წარმოების აქტუალური პრობლემები და თანამედროვე ტექნოლოგიები“ შრომების კრებული. ქუთაისი 2014. გვ.192-194.
- 5.ე. ბენდელიანი - მწვანე ჩაის ექსტრაქტის გავლენა ღუდის პროცესზე ღუდის წარმოების დროს. საქართველოს სახ. აგრარული უნივერსიტეტის სამეცნ. შრომათა კრებული, XXII ტ. თბილისი, 2003წ.

**THE FACTORS INFLUENCING OF THE STORAGE DURATION BEER**

**Pruidze makvala**

Candidate of Technical Sciences, Academic Doqtor

**Bendeliani Ekaterine**

candidate of Biology Sciences, Academic Doqtor

Akaki Tsereteli State University

**summary**

The article deals with the factors influencing the storage of beer. For the purpose of storage of beer can be used various additives. In addition a contact extracts of green and black tea were used.

With the use of green tea extract significantly improved quality indicators beer, alcohol content and the degree of fermentation, as well as its shelf life and stability of 7 days.

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ХРАНЕНИЕ ПИВА**

**Пруидзе маквала**

кандидат технических наук, ак.доктор.

**Бенделиани Екатерина**

кандидат биологических наук, ак. доктор

Государственный университет Акакия Церетели

**Резюме**

В статье рассмотрены факторы, влияющие на хранение пива. С целью хранения пива можно использовать разные добавки. В виде добавок нами были использованы экстракты зеленого и черного чая.

С использованием экстракта зеленого чая значительно улучшаются качественные показатели пива, содержание алкоголя и степень сбраживания, а также его срок хранения и устойчивость на 7 дней.