

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი  
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL  
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარული  
AGRO  
АГРО  
NEWS

№2

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси  
2016

**ქურნალი წარმოადგენს**  
**იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის კავშირისა და**  
**აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის**  
**პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას**

**სარედაქციო კოლეგია:**

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);

ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

**წევრები:** ურუშაძე თენგიზი; პაპუნიძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაკვალა; ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაია; კვლენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარი; კეკელიშვილი 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); მამმადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიყოვი 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);

**Members:** Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shapakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anasashvili 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 – (Ученый Секретарь);

**Члены:** Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чачхиани-Анашавили Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Метревели Мариам; Гваладзе Гульнара; 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)



**შინაარსი**

**1 აგარული მეცნიერებანი**  
**AGRICAL SCIENCES**  
**АГРАРНЫЕ НАУКИ**

როლანდ კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, მარიეტა თაბაგარი,  
 შორენა კაპანაძე – ლავანდი – უნიკალური მცენარე  
 (დამამშვიდებელი და მკურნალი) \_\_\_\_\_ 9

**Roza Lortkipanidze, Nino Avalishvili – PRECIOUS AND COLORED GEMS’  
 CONSERVING TECHNOLOGIES THROUGH IMITATION  
 METHODS \_\_\_\_\_ 13**

გიორგი ნიკოლეიშვილი, ელგუჯა შაფაქიძე – მებაზრუშემობაში ინვესტიციების  
 დაბანდება – ღარბის ალორძინების მნიშვნელოვანი ფაქტორია  
 \_\_\_\_\_ 15

რეზო ჯაბნძე – სოფლის ცხოვრება პრიორიტეტი უნდა გახდეს \_\_\_\_\_ 20

ვახტანგ ქობალია – მანღარინის სელექციისათვის საწყისი მასალის  
 ანალიზის შედეგები \_\_\_\_\_ 29

ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი – საქართველოს მცენარეთა სამყაროს  
 მღვობარეობა, რაციონალური გამოყენებისა და დაცვის  
 პრობლემები \_\_\_\_\_ 33

როზა ლორთქიფანიძე, ნოდარ ჩხარტიშვილი, ლევან შავაძე – ვაზის ფილოქსერა  
 საქართველოში და მის წინააღმდეგ ბრძოლა ფილოქსერაბამბლე  
 საძირე ვაზით \_\_\_\_\_ 38

მარიეტა თაბაგარი, შორენა კაპანაძე, ვლადიმერ უგულავა – ლურჯი მოცვის  
 ჯიშების ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის შესწავლა  
 სამებრელოს რეგიონის პირობებში \_\_\_\_\_ 45

ლეილა ბაზერაშვილი, ლევან შავაძე – ბზის ალურა (*Cydalima perspectalis*)  
 აღმოსავლეთ საქართველოში \_\_\_\_\_ 50

ტრისტან ჯობავა – სოკო ფომა ტრახეოფილათი ლიმონ ქართულის,  
 მეიერისა და დიოსკორიას ახალგაზრდა მცენარეების  
 ხელოვნური დასენიანების შედეგები \_\_\_\_\_ 54

**Чачхиани-Анасашвили Нуну, Чабукиани Мэри, Чабукиани Рани –  
 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОПРЫСКИВАНИЯ  
 ПЛАНТАЦИЙ ФУНДУКА \_\_\_\_\_ 59**



ვაჟა თოდუა, ლეილა გიორგობიანი, დალი ბერიკაშვილი, სოფიო ცეციტაია – ფლავონოიდები, ფენოლები, კუმარინები, ტერპენები და მინერალური შენაერთები ველური ხილის შემადგენლობაში, მათი ჟანგბადითი პროცესები და გამოყენება სამკურნალოდ	63
ელენე ხუციშვილი, მზია კურდღელია – ეთერზეთოვანი ვარდის ჯიშების კალმების დაფოსფინების უნარი	72
<b>Nino Kelenjeridze – THE IMPACT OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZERS IN VINE LEAVES ON THE CONTENT OF MINERAL NUTRIMENT ELEMENTS</b>	75
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე, მაკა ყუბანეიშვილი – იმერეთის ვახის ჯიშები	77
ცირა ჟორჟოლიანი, ეზარ გორდაძე – მცირერიცხოვანი კოკულაციების სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნების პრობლემა საქართველოში	82
ნინო ყიფიანი – სიღერატებისა და მულჩირების გავლენა ციტრუსოვანთა ყინვაბამკლერობაზე	87
მაია ხელაძე – წყლის მიერ მიქანიკური მოქმედებით გამოწვეული ეროზიული მოვლენების ზოგიერთი საკითხი.	90
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, ნატალია სანთელაძე – იმერეთის ალუვიურ ნიადაგებზე გაშენებული ვეიკოას მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები	94
მზია კურდღელია – ფსტის კულტურის პერსპექტივა საქართველოში	97
დემეტრე ლიპარტია – ყავისფერი მარმარა ბაღლინჯო	101
ნარგიზა ალასანია – აჭარის ზღვისპირა რეგიონში ტემპერატურის გავლენა ლობიოსა და ბამიას აღმონაცენების მორფოლოგიურ მახასიათებლებზე	104
ნანა გოგიშვილი, ქეთევან კინწურაშვილი – სუბტროპიკული ხურმის მიკრობიოლოგიური გაფუჭების მიზეზების გამოკვლევა ტრანსპორტირებისას	108
მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე – ჩაის თანამედროვე ნედლეულის გამოკვლევა იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონში	113
<b>Malkhazi Mikaberidze – POSSIBILITIES AND PROSPECTS OF BLANCHING AGRO RAW MATERIALS IN THE FIELD OF INFRARED RAYS</b>	119
ეკატერინე ბენდელიანი, მაყვალა ფრუიძე – სვიის - <i>Humulus lupulus L.</i> , გავლენა ლუდის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე	122
<b>Varlam Aplakov – THE ROLE OF WINE BASIC COMPONENTS IN LYSINE BIOSYNTHESIS DURING SECONDARY ALCOHOLIC FERMENTATION</b>	128



თამარ ხუციძე, ელისო ჩიხლაძე – მწვანე ჩანის 50%-იანი წყლიანი ექსტრაქტის ანტიმიკრობული კვლევა სახის კანის კათობენურ მიკროორგანიზმებზე \_\_\_\_\_ 131

მაყვალა ფრუიძე, გიორგი ჩახნაშვილი – ეთერზეთების წარმოების შესაძლებლობები საქართველოში \_\_\_\_\_ 134

ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, იზა ოჩიკიძე – შუქ-ჩრდილების ურთიერთობები ლანდშაფტურ არქიტექტურაში \_\_\_\_\_ 139

ეკატერინა გუბელაძე – ძ. ქუთაისში ასათიანის ქუჩის გეგმარება და გამწვანების რეკონსტრუქცია \_\_\_\_\_ 144

ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, იზა ოჩიკიძე – პერსპექტივის კანონების გამოყენება მწვანე მშენებლობაში \_\_\_\_\_ 149

მარინა კუცია – ანთროპოგენული ტოქსიკაცია და ეკოლოგიური პრობლემები \_\_\_\_\_ 154

ქეთევან ქუთელია – მცენარეები ზოლიაქოს ნიშნების მიხედვით \_\_\_\_\_ 157

**2 ბიზნესის ადმინისტრირება**  
**BUSINES ADMINISTRATION**  
**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА**

ზეინაბ ახალაძე, მანანა შალამბერიძე – სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თანამედროვე მღვთმარეობა იმერეთის რეგიონში \_\_\_\_\_ 163

დალი სილაგაძე – საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურების მხარდაჭერა რეგიონის შემდგომად \_\_\_\_\_ 169

**3 ინჟინერია**  
**ENGINEERING**  
**ИНЖЕНЕРИЯ**

მერაბ მამულაძე, სოსო თავბერიძე – დიზელის საწვავზე მომუშავე მოტოციკლებში ვიბრაციის გამოკვლევა სხვადასხვა სახის საწვავი ნარევის მიწოდების შემთხვევაში \_\_\_\_\_ 177

მამუკა წიქორიძე – ნიადაგის მელორაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა \_\_\_\_\_ 183

სოსო თავბერიძე, ემზარ კილასონია, ზურაბ ციხაძე, თეიმურაზ ცხადაშვილი, ნესტან ბურჯალიანი – სატრაქტორო აბრეშაბის ძირითადი მახასიათებლების მოდელირების წანამდგომები სტატისტიკური დინამიკის თეორიის საფუძველზე \_\_\_\_\_ 186



**4** **მულტიდისციპლინარული დარგები**  
**MULTIDISCIPLINARY BRANCHES**  
**МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ**

**Изоolda Хасая – СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ, КАК СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ  
РЕГИОНА ИМЕРЕТИ, ГРУЗИЯ \_\_\_\_\_ 195**

**სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, მათა დიაკონიძე – ტურისტულ-  
რეკრეაციული საქმიანობა იმერეთის რეგიონში \_\_\_\_\_ 202**

**გიორგი ჯაბნიძე – აბრტურიზმის მნიშვნელობა სოფლის მოსახლეობის  
სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემების გადაწყვეტაში \_\_\_\_\_ 207**

# 1 აგრორული მეცნიერებანი AGRICULTURAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ





**სვინის - *Humulus lupulus L.*, ბავლენა ლუდის ხარისხობრივ  
 მაჩვენებლებზე**

**ეკატერინე ბენდელიანი**

ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო  
**მაყვალა ფრუიძე**

ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი, პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*ნაშრომში განხილულია სვია – Humulus lupulus L., როგორც ერთ-ერთი აუცილებელი ნედლეული ლუდის წარმოების დროს, მისი ქიმიური და გემოვნური მაჩვენებლების გავლენა ლუდის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე, გემოზე და ლუდის მდგრადობაზე, კავკასიურ-ქართული სვიის გამოყენების შესაძლებლობები ლუდის წარმოებაში.*

ლუდის დასამზადებლად საჭიროა ოთხი ძირითადი ნედლეული: ქერი, სვია, წყალი და საფუარი. ჩამოთვლილი ნედლეულის ხარისხი ახდენს განსაკუთრებულ ზეგავლენას მისგან დამზადებული პროდუქციის ხარისხზე. ნედლეულის თვისებათა ცოდნა, მისი ზეგავლენა მომზადების ხერხსა და საბოლოო პროდუქციაზე წარმოადგენს ნედლეულის მომზადებისა და გადამუშავების საფუძველს. [1,2].

ლუდის ერთ-ერთ მთავარ შემადგენელ ნედლეულს წარმოადგენს სვია. ლუდის მოსახარმად გამოიყენება „დედალი“ ყვავილები – სვიის გირჩები. მათგან ღებულობენ ე.წ ლუპულინს – არომატულ ნივთიერებას, რომელიც ლუდს აძლევს თავისებურ სიმწარეს, ეთერული სვიის ზეთის წყალობით. საყოველთაოდ ცნობილია მოსაზრება, რომ სვია აძლიერებს ლუდის ხარისხს, აძლევს მას სასიამოვნო მომწარო გემოს და ხელს უწყობს ლუდის შენახვას, ანუ ზრდის მის მდგრადობას.

სვია – *Humulus lupulus L.* თითისებრთა – *Moraceae* – (კანაფისებრთა — *Cannabaceae*), ოჯახს მიეკუთვნება. იგი მრავალწლოვანი, ორსახლიანი, ბალახოვანი მცენარეა, 10 მეტრამდე სიგრძის, ხვიარა, ოთხწახნაგოვანი, და წვრილკვლიანი ღერო აქვს, რომელიც საყრდენს კაუჭიანი ეკლებით ეჭიდება. მისი ფესურა გრძელია და მხოხავი. ღერძული ფესვიდან გამოდის ჰორიზონტალური ყლორტები. ისინი კვანძებთან ფესვიანდებიან და წარმოქმნიან ახალ მიწისზედა ღეროს. სვია ორსახლიანი მცენარეა. ყვავილები ერთსქესიანია. მტვრიანებიანი ყვავილები შეკრებილია საგველად და მოთავსებულია ფოთლის უბეებში, ბუტკოიანი ყვავილები საბურველითაა დაფარული. საბურველი შედგება კრამიტისებურად გაწყობილი ფურცლებისაგან, რომელთა შიგნითა მხარეს წვრილი ზეთოვან-ფისოვანი ჯირკვლებია. ისინი გირჩისმაგვარი შესახედაობისაა, დამწიფებული – 5 სმ-მდე სიგრძისაა. ნაყოფი კვერცხისებრია. ყვავილობს მის – ოქტომბერში. ფართოდაა გავრცელებული აფრიკაში, ამერიკაში, ავსტრალიაში, ჩინეთში,





ცენტრალურ აზიაში. ბევრ ქვეყანაში კულტურაშია შეტანილი. საქართველოში ამ გვარის მხოლოდ ერთი სახეობაა გავრცელებული. გვხვდება რაჭა-ლეჩხუმში, აფხაზეთში, აჭარაში, გურიაში, ქართლში, კახეთში, სამაჩაბლოში, თრიალეთში. სამრეწველო მიზნით მოჰყავთ მთელ საქართველოში. იზრდება მთის შუა სარტყლამდე ტენიან ფოთლოვან ტყეებში და მდინარისპირა ტერასებზე. მისი გავრცელების დიაპაზონი ზღვის დონიდან 1000 მ-მდეა.



ნახ.1. სვია

სვიის ნაყოფებს ამზადებენ მომწიფების საწყის სტადიაზე, როდესაც მომწვანო-მოყვითალო ფერს მიიღებს. ეს შეფერილობა ნედლეულის ხარისხის ძირითადი მაჩვენებელია. მათ აგროვებენ ყუნწიანად. შეგროვებულ ნედლეულს აშრობენ ჩრდილში კარგი ვენტილაციის პირობებში. დაუშვებელია მწიფე გირჩების დამზადება, ამ დროს ისინი ყვითელი-მურა ფერისაა.

ლუდის წარმოების კლასიკური ტექნოლოგია მოიცავს შემდეგ ძირითად ეტაპებს: ალაოს მიღება ქერისგან, ლუდის ტკბილის მომზადება, შემდეგ ფერმენტაცია, ლუდის დამწიფება, დამუშავება და ჩამოსხმა. ეს არის საკმაოდ ხანგრძლივი და რთული პროცესი, რომელიც გრძელდება 60-100 დღე და დიდადაა დამოკიდებული ლუდის მხარშველის კვალიფიკაციაზე. მიუხედავად იმისა, რომ ამოსავალ ნედლეულს წარმოადგენს ერთი და იგივე კომპონენტები, სხვადასვა მწარმოებლების მიერ დამზადებული ლუდის ხარისხი ერთმანეთისგან განსხვავებულია [2]. განვიხილოთ ეს ეტაპები უფრო დეტალურად.

როგორც ზემოთ ითქვა ლუდის წარმოების ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს ალაო, სვია, წყალი და საფუარი. ალაოს ქვეშ მოიაზრება გამშრალი მარცვლეული. ძირითადად ეს არის ქერი, მაგრამ ასევე გამოიყენება სხვა მარცვლეული კულტურებიც. სვიას უმატებენ ლუდისათვის სასიამოვნო მომწარო გემოს მისაცემად, ის ასევე წარმოადგენს ძირითად ქაფის წარმომქნელ კომპონენტს. სვია მნიშვნელოვანია ლუდის ხარშვისას მასში შემავალი ძირითადი ზეთების გამო, რომლებიც ქმნიან ლუდში შემავალ 250-დან 300-მდე ბუნებრივ ქიმიურ შენაერთს. სვიის ასზე მეტი სახეობა არსებობს და მრავალფეროვნების და გავრცელების არეალის მიხედვით მწარმოებლებს შეუძლიათ შემოგვთავაზონ ყვავილოვანი, მცენარეული, ლიმონმჟავის, ფიჭვისმაგვარი, პიტნის, ბალახის და პიკანტური არომატების მრავალფეროვნება. სვიის სახეობრივი და რეგიო-

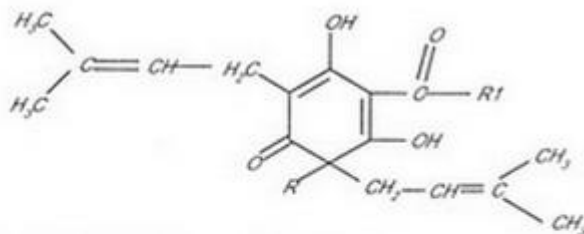


ნული მახასიათებლები ისეთივე მრავალფეროვანია, როგორც ყურძნის. სვია ლუდსა-ხარშების მიერ თითქმის ყოველთვის გამოიყენება როგორც დანამატი, ისე, როგორც შეფუთვარეულები იყენებენ მწვანილს და სანელებლებს კერძის არომატის ჰარმონიზაცი-ის ან აქცენტირებისთვის. მომწარო გემოს გამო სვია ასევე იძლევა მადის აღმძვრელ, ამავე დროს ალას ბუნებრივი სიტკბოს შემასუსტებელ და დამაბალანსებელ სიმშრა-ლეს.

უნდა აღინიშნოს, რომ თავდაპირველად სვია ლუდის ხარშვის პროცესში გამოყე-ნებული იყოს სრულიად სხვა მიზნით. ფისის და ძირითადი ზეთების გარდა, რომლე-ბიც განაპირობებენ გამორჩეულ არომატს, გემოს და სიმწარეს, სვიის გირჩები ასევე შეიცავენ ანტიბაქტერიულ ტანინებს, რომლებიც ხელს უწყობენ ლუდის დაწმენდას და შენახვას.

საუკუნეებით ადრე, სანამ ლუდსაბარშებს ლუდის გაციების და პასტერიზაციის ტექნოლოგია ექნებოდათ, აღმოჩენილ იქნა, რომ სვიის ყვავილს იშვიათი უნარი აქვს – დაიცვას ლუდი დამძვლებისგან. ამგვარად, თავიდან სვიას ლუდის ხარშვის პრო-ცესში იყენებდნენ როგორც ბუნებრივ ანტიბაქტერიულ კონსერვანტს, რომელიც ლუდს გაფუჭებისგან იცავდა. [3]

სვიის გირჩები შეიცავს ეთერზეთს (0,2 - 1,7%), მწარე ნივთიერებებს: ჰუმულონს და ლუპულონს, რომლებიც ფლოროგლუცინის წარმოებულებია. მათი დაშლისას გამო-იყოფა იზოვალერიანის მჟავა. შეიცავს ასევე ქოლინს, ასპარაგინს, ორგანულ მჟავებს: ვალერიანის, იზოვალერიანის, ამინობენზოის და სხვა მჟავებს. ლეიკოანთოციანიდებს; შეიცავს ესტროგენულად მოქმედ ნივთიერებებს



OH; R<sub>1</sub> = CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - ჰუმულონი  
 CH<sub>2</sub>CH=C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; R<sub>1</sub> = CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - ლუპულონი  
 OH; R<sub>1</sub> = CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - კოჰუმულონი  
 CH<sub>2</sub>CH=C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; R<sub>1</sub> = CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - კოლუპულონი

ლუპულინები შეიცავენ 1-3% ეთერზეთს, რომელიც შედგება ალიფატური ტერპე-ნის მირცენისაგან (30-50%), მირცელონის რთული ეთერებისაგან (30-40%), ტერპენული ალკალოიდებისაგან, სესკვიტერპენული სპირტისა და კეტონ-ლუპარონისაგან. აღმოჩე-ნილია აგრეთვე ლუპანონ-ფენოლური რთული ეთერის არსებობა, რომელსაც გააჩნია კატაბალახას სუსტი სუნი. მისი ჰიდროლიზის დროს მიიღება იზოვალერიანმჟავა და ფენოლი. [1]



ნივთიერებათა მონაცემთა ბაზაში სვიის გირჩებზე 100-მდე ნივთიერება და ჯგუფია გაწერილი. მათ შორის: 2-მეთილპროპილიზობუთირატი, 2-მეთილბუთილიზობუთირატი,  $\beta$ -კარიოფილენი, ფარნეზენი, მირცენი (25%), ჰუმულეები (50%), ჰუმულონი, კოჰუმულონი, ლუპულონი, ადჰუმულონი, კოლუპულონი, ალკალოიდები, ხალკონები, ანტოციანები, ლეიკოანტოციანიდინები, ფლავონოიდები, კუმარინები, კატექინები, ფენოლური შენაერთები, ვიტამინი B<sub>1</sub>, ვიტამინი B<sub>2</sub>, ვიტამინი C, კაროტინოიდები, ესტროგენული ჰორმონები, ტოკოფეროლები, ცვილები. ცხიმოვანი ზეთი (თესლებში, 30%-მდე). ალუპულონი. ეთეროვანი ზეთი (1-3%), მწარეები (საერთო ფისები) (11-21%). ლუდის გემოს, ბადაგის შემცველ ნივთიერებებთან ერთად განსაზღვრავს სვიის ნივთიერებები. კულინარული სწავლებების მიხედვით არსებობს გემოს მხოლოდ ოთხი ელემენტარული შეგრძნება: ტკბილი, მწარე, მჟავე და მარილიანი. ლუდისთვის კი მნიშვნელოვანია მისი დალევის შემდგომ დარჩენილი გემოს შეგრძნება, ანუ ის გემო რომელიც პირში რჩება გარკვეული დროით, დალევის შემდეგი.

დეგუსტატორების მიერ აღნიშნულია, რომ მოტკბო გემოს მქონე ლუდის მოყვარულები უპირატესობას ანიჭებენ სასმელის გემოს შეგრძნებას მაშინვე, – სიტკბოება იგრძნობა, როგორც კი ლუდი ხვდება პირის ღრუში. ხოლო რაც შეეხება „მწარე“ ლუდის მოყვარულებს, აქ გემოს შეგრძნება ხდება უფრო მოგვიანებით, მას შემდეგ, რაც გაკეთდება პირველი ყლუპი. ამგვარად, „მწარე“ ლუდის მოყვარულები თითქოს ახანგრძლივებენ ლუდის დალევისას მიღებულ სიამოვნებას.

ლუდის მარკათა უმრავლესობა შეიცავს ზემოთ ჩამოთვლილ ოთხივე გემოს სხვადასხვა შემადგენლობით. მოტკბო ლუდი - ეს არის ლუდი, რომელიც გარკვეული დოზით შეიცავს გემოვნების ოთხივე შეგრძნებას, ამასთან ეს შეიგრძნობა არა მყისირად, არამედ ისე, თითქოს გემო იწელება გარკვეული დროის განმავლობაში. ადამიანი თითქოს გრძნობს ნატიფ გადასვლებს მწარიდან მჟავისკენ, მარილიანიდან ტკბილისაკენ და პირიქით, და ეს მიმდევრობითი გადასვლები უნდა იყოს სასიამოვნო, ისევე როგორც დაგემოვნების შემდეგ დარჩენილი შეგრძნებები. ზოგჯერ ლუდის დალევის შემდეგ მწარე გემოს დატოვება მაჩვენებელია ლუდის მდარე ხარისხისა, ან მასში სვიის მწარე ნივთიერებების ჭარბი რაოდენობისა, რამდენადაც მას იწვევს ლუდის დამზადების ტექნოლოგიის დარღვევა ან გამოყენებული პროდუქტების დაბალი ხარისხი.

ლუდი მზადდებოდა ლაბორატორიული წესით [4]. აღებოდა ქერის ალაო, რომლისგანაც მიიღებოდა 12% მშრალი ნივთიერების შემცველობის ბადაგი, სვია ემატებოდა შემდეგი სახის: 1. საწარმოო ნედლეული – სვიის მშრალი გირჩების ბრიკეტები, 2. გრანულირებული სვია და 3. ჩვენს მიერ ლეჩხუმის რეგიონში (შხუდალის მთა) აღებული სვიის გირჩები. ტექნოლოგიური ნორმების დაცვით ემატებოდა საფუარი და ხდებოდა დუღილი, შემდეგ კი დავარგება  $-6^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურაზე. სადეგუსტაციო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში - 1.



**სვების სხვადასხვა ნედლეულით მიღებული ლუდის ხარისხობრივი მაჩვენებლები**  
**ცხრილი 1**

ნიმუშის და-სახელება	ხარისხის მაჩვენებლები					შეფასება, ქულებში (ბალებში)
	გამჭვირვალობა	ფერი	არომატი	გემო	ქაფი და ნახშირორჟგაჯერებულობა	
ლუდი+(სვია ბრიკეტით)	გამჭვირვალე ბრწყინვალეობის გარეშე, ერთეული მინარევები 2-ქულა	შეესაბამება ლუდის ტიპს, საშუალო დონეზე 2-ქულა	კარგი არომატი, ტიპის შესაბამისი, არასაკმაოდ გამოხატული 3ქულა	არასუფთა გემო, მოუმწიფარი 2- ქულა	კომპაქტური, მდგრადი ქაფი სიმაღლით არანაკლებ 30 მმ 3 -ქულა	12
ლუდი + (სვია გრანულირებული)	სუსტი ოპალესცენციით 1ქულა	შეესაბამება ლუდის ტიპს, იმყოფება მოცემული ტიპის ლუდისათვის დადგენილი ნორმის მინიმალურ დონეზე 2 ქულა	გამოხატული გარეშე ტონი არომატში: ხილის, სიმჟავის, ახალი ლუდის არომატიც და ა. შ. 1ქულა	არასუფთა გემო, მოუმწიფარი 2- ქულა	კომპაქტური, მდგრადი ქაფი სიმაღლით არანაკლებ 30 მმ, 3-ქულა	9
ლუდი +(სვიის ექსტრაქტი)	გამჭვირვალე ბრწყინვით, მინარევების გარეშე 3ქულა	შეესაბამება ლუდის ტიპს, საშუალო დონეზე 2 ქულა	არასუფთა გემო, მოუმწიფარი 2ქულა	ცარიელი გემო, 1-ქულა	კომპაქტური, მდგრადი ქაფი სიმაღლით არანაკლებ 30 მმ, 3ქულა	11
ლუდი+ სვია ქართ. გირჩი (საცდელი)	გამჭვირვალე ბრწყინვით, მინარევების გარეშე 3 ქულა	შეესაბამება ლუდის ტიპს, იმყოფება მოცემული ტიპის ლუდისათვის დადგენილი ნორმის მინიმალურ დონეზე 3 ქულა	შესანიშნავი არომატი, შესაბამისი მის ტიპთან, სუფთა, ახალი, გამოხატული 4-ქულა	შესანიშნავი, სავსე, წმინდა, გარეშე გემონაკრავით, 4-ქულა	სასიამოვნო, კომპაქტური, მდგრადი, კარგად წებვადი, სიმაღლით არანაკლებ 40 მმ, მდგრადობით არანაკლებ 3 წთ. თანაბარი ბუშტუკების გამოყოფით , 4-ქულა	15

ცხრილი 1-დან ჩანს, რომ სვების სხვადასხვა ნედლეულის დამატებით მიღებული ლუდი ხასიათდება სხვადასხვა ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით. მათი ჯამური ბალური შეფასება შემდეგია: ლუდი სვების ბრიკეტების დანამატებით – 12 ქულა, გრანულირებული – 9 ქულა, ექსტრაქტის – 11 ქულა, გირჩის – 15 ქულა.



ლირებული სვით – 9, სვიის ექსტრაქტით – 11, ხოლო ლუდი რომელსაც დამატებული ჰქონდა ქართული (კავკასიური) სვიის გირჩები, ხასიათდებოდა შედარებით მაღალი ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით – 15 ქულა. ის ხასიათდებოდა შესანიშნავი, მის ტიპთან შესაბამისი არომატით, სუფთა, ახალი, გამონახტული; გემო – შესანიშნავი, სავსე, წმინდა, გარეშე გემონაკრაობით; ქაფი – სასიამოვნო კომპაქტური, მდგრადი, კარგად წებვადი, სიმაღლით არა ნაკლებ 40 მმ, მდგრადობით არა ნაკლებ 3 წთ, თანაბარი ბუშტუკების გამოყოფით.

ამრიგად, ქართული (კავკასიური) სვით დამზადებული ღია ფერის ლუდი ხასიათდებოდა გამჭვირვალობით, სასიამოვნო გემოთი, არომატით და მაღალი მდგრადობით.

#### გამოყენებული ლიტერატურა

1. Кунце В., Шмитт Г. Технология солода и пива; Издательство: Профессия 2001.
2. ე. ბენდელიანი, მ. ფრუიძე - „ლუდის, უალკოჰოლო სასმელებისა და მინერალური წყლების ექსპერტიზა“, სახელმძღვანელო, ქუთაისი, აწსუ, 2014წ., 210გვ.
3. ბენდელიანი, მ. ფრუიძე - ლუდის ხარისხობრივი მაჩვენებლები და მათზე მოქმედი ფაქტორები, ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრის ჟურნალი „ნოვაცია“, ქუთაისი, 219-224გვ. 2015წ.
4. ე. ბენდელიანი, მ. ფრუიძე - „ლუდის წარმომების პროცესების რეგულირება ჩაის ექსტრაქტების გამოყენებით“, საეთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „კვების პროდუქტების წარმოების აქტუალური პრობლემები და თანამედროვე ტექნოლოგიები“, შრომების კრებული, ქუთაისი 2014, გვ. 192-194.

#### **EFFECT OF BARLEY - HUMULUS LUPULUS L ON QUALITATIVE INDICATORS OF BEER**

##### **Ekaterine Bendeliani**

candidate of Biology Sciences, Academic Doqtor The factors influencing of the storage duration beer, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

##### **Makvala Pruidze**

Candidate of Technical Sciences, Academic Doqtor, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

#### **Summary**

The work is devoted to barley - Humulus lupulus L. as the raw materials are required in the production of beer. The impact of its chemical indicators and taste or quality indicators of beer are discussed - the taste and stability, The possibility of using the Georgian (caucasian) hops in beer production.

#### **ВЛИЯНИЕ ХМЕЛИ - HUMULUS LUPULUS LL. НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИВА**

##### **Бенделиани Екатерина**

Кандидат биологических наук, ак. доктор, Ассоциированный Профессор, Государственный Университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

##### **Пруйдзе Маквала**

Кандидат технических наук, ак. доктор, Профессор, Государственный Университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

#### **Резюме**

В труде рассмотрен хмел - Humulus lupulusL., как обязательное сырьё в производстве пива, влияние его химических и вкусовых показателей на качественные показатели пива – вкус и устойчивость, возможности использования грузинского (кавказского) хмеля в производстве пива.