

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო
AGRO
АГРО
NEWS

№12

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2025

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



როზა ლორთქიფანიძე

(მთავარი რედაქტორი), სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, კავშირი - იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის თავმჯდომარე



სანთელაძე ნატალია

(სწავლული მდივანი), აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი; კავშირი - იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის წევრი

სარედაქციო კოლეგია:

წევრები: პაპუნიძე ვანო; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩახხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; თაბაგარი მარიეტა; ყუბანეიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კოპლიანი ლია; კილასონია ემზარი; კეკელიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიკორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; კილაძე რამაზი; ბენიძე ეთერი; ჟორჯოლიანი ცირა; დუმბაძე გუგული; მარიამ ცაცანაშვილი; დიაკონიძე მაია, დევიძე ეკა.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

გოგთურქ თემალი (თურქეთი); თურგუთ ბულენტი (თურქეთი); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამაძლოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიკოვი ულტემურატი (ყაზახეთი).

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

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief); Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chairman of the Union - Imereti Agroecological Association

Santeladze Natalia – (Academic Secretary); Academic Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor; Union - Member of the Imereti Agroecological Association

EDITORIAL BOARD

Members: Papunidze Vano; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; **Jabnidze Revaz**; Kintsurashvili Ketevan; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anasashvili Nunu; Tabagari Marieta; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; Xeladze Maia; Kopaliani Lia; Kilasonia Emzar; Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Kiladze Ramaz; Benidze Eter; Zhorzholiani Tsira; Dumbadze Guguli; Tsatsanashvili Mariami; Diakonidze Maia, Devidze eka

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Gokturk Temel (Turkey); Turgut Bulent (Turkey); 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

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор); Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, председатель Союза - Имеретинская Агроэкологическая Ассоциация

Сантеладзе Наталия – (Ученый Секретарь); Доктор сельскохозяйственных наук, доцент; Союз - Член Имеретинской Агроэкологической Ассоциации

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Члены: Папунидзе Вано; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; **Джабнидзе Реваз**; Кинцурашвили Кетеван; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чачхиани-Анашвили Нуну; Табагари Мариета; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия; Копалиани Лия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Бенидзе Етер; Жоржоллиани Цира; Думбадзе Гугули; Цацанашвили Мариам; Диаконидзе Маия, Девидзе Ека

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Гоктурк Темал (Турция); Тургут Булент (Турция); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндигов Ултемурат (Казахстан)

როზა ლორთქიფანიძე, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, დავით ზოიძე, - ლურჯი მოცვის როლი საოჯახო და ფერმერული მეურნეობის მდგრად განვითარებაში აჭარის რეგიონში.....	6
რონალდ კოპალიანი, ქეთევან კინწურაშვილი, შორენა კაპანაძე, ნინო ყიფიანი - ჩინური აქტინიდიას (კივის) ფენოლოგიური ფაზების შესწავლა და ნაყოფის პირველადი შენახვის პარამეტრების დაზუსტება ბაღდათის მუნიციპალიტეტის პირობებში.....	12
მარინა კუცია - კოლხური ბზის - BUXUS COLCHICA (POJARK.) ფიტოსანიტარული მონიტორინგი ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის პირობებში.....	19
როზა ლორთქიფანიძე, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, მაია ხელაძე, ალუდა ჩიქოვანი - ალვიური ნიადაგების აგრომელიორაცია სამეგრელოს რეგიონში	26
როზა ლორთქიფანიძე, ალუდა ჩიქოვანი - ორგანული სასუქების გამოყენება ნიადაგის დეგრადაციის წინააღმდეგ	30
Natalia Santelade, Shorena Tvalodze, Giorgi Iakobashvili, Lali Lortkipanidze - Use of Agricultural Minerals in Western Georgia for Agriculture	38
Nino Kipiani - Methodology of Hybridization in Citrus Breeding	41
მაკა ყუბანეიშვილი, ნატალია სანთელაძე - ბადრიჯნის მოყვანა ვედროში.....	45
გიორგი იაკობაშვილი, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, ლალი ლორთქიფანიძე - აზიური ფაროსანა (Halyomorpha Halys) გავრცელება იმერეთის რეგიონში.....	49

ეკატერინე ბენდელიანი - ახალი ტიპის ლუდისა და სასმელების მისაღებად გამოყენებული ფერმენტები.....	57
ეთერ ბენიძე, გიორგი კილაძე - ჩინური საბაღე ესთეტიკის ფილოსოფიური საწყისები	63
ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, ეკატერინა გუბელაძე, დავით სინაურიძე - ქალაქ ქუთაისის ახალგაზრდობის პარკი - არსებული მდგომარეობა და მომავლის პერსპექტივები	73
ნანა გოგიშვილი, ქეთევან კინწურაშვილი - ქლიავის ადგილობრივი ჯიშების გამოყენების პერსპექტივები საკონსერვო წარმოებაში	82
დავით კბილაშვილი, სოსო თავბერიძე - სტენდზე სატვირთო ავტომობილის საკიდარის ვერტიკალური რხევების მახასიათებლების კვლევა.....	90
Emzari Kilasonia, Vazha Danelia, Goga Chumburidze - Development of Tractor Traction Characteristics Using Experimental Methods and Their Application	99

მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე, ეკატერინე ბენდელიანი - ქართულ ბაზარზე არსებული ზოგიერთი ადგილობრივი ჩაის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გა- მოკვლევა	102
ნანა ქათამაძე - პალმის ზეთის გავლენა გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე	108

3

მომსახურებები
SERVICES
УСЛУГИ

სერგო ცაგარეიშვილი, მანანა კობახიძე, მარიამ ვაჩიშვილი - ტურისტული მოწამე- თა	112
---	-----

4

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები
NATURAL SCIENCES
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

გიორგი კილაძე - ტყეები და პლანტაციები, როგორც ფასიანი ქაღალდების ალტერ- ნატივა საქართველოს საპენსიო ფონდისთვის	117
ხათუნა კუპრაშვილი - ანტიფერმენტები – ბუნებრივი რისკ-კომპონენტები	127
PAPUNA CHIKOVANI, MANANA KARCHAVA - DISEASE-RESISTANT FOREIGN GRAPE CLONES IN GEORGIA AND THEIR PROSPECTS FOR USE	135
PAPUNA CHIKOVANI, MANANA KARCHAVA - THE ANTIOXIDANT EFFECT OF WINE AND GRAPES	140
SHOTA JINJOLIA - THE ORIGIN OF THE SMALLEST UNIT OF LIFE - THE CELL: THE MOST IMPORTANT KNOWLEDGE FOR THE EVOLUTION OF MANKIND	147
SHOTA JINJOLIA - THE ROLE OF GLYCANS IN THE FUNCTIONAL DIVERSITY OF PLANT AND ANIMAL CELLS AS AN ADDITIONAL OPPORTUNITY TO MODIFY CELLULAR PROCESSES	154
მამუკა წიქორიძე - რადიონუკლიდების კონცენტრაცია და მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებების გავლენა ნიადაგიდან მცენარეებში	159
ნანა შაკაია - ციფრული მარკეტინგის კონტექსტში საიტის პოპულარიზაცია სოცია- ლური ქსელების მეშვეობით	162
თამარი ხუციძე - მწვანე ჩაის 50% - იანი ექსტრაქტის ფენოლური ნაერთების როლი ინფიცირებული ჭრილობისა და ფსორიოზით დაავადებული კანის რეგე- ნერაციის პროცესში	167

4

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები
NATURAL SCIENCES
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



Disease-Resistant Foreign Grape Clones in Georgia and Their Prospects for Use

Papuna Chikovani

PhD in Food Technology, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Manana Karchava

SD doctor of technical sciences, professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

*In recent years, Georgia has seen a growing interest in foreign disease-resistant grape clones. These hybrids, created by crossing *Vitis vinifera* with wild resistant species, offer significant ecological and economic advantages, particularly in reducing fungicide use. This article explores the potential, challenges, and biochemical properties of these clones in Georgian viticulture, including their use in wine and non-wine applications. The high concentration of biologically active compounds, such as polyphenols and resveratrol, positions them as a promising resource for sustainable agriculture and health-focused industries. Traditional grape varieties do not possess the same level of natural disease resistance. Therefore, they require regular chemical treatment to protect against fungal diseases. Disease-resistant clones, thanks to their genetic composition and defense mechanisms, are not dependent on external intervention but rather produce the necessary protective compounds themselves.*

Keywords: disease-resistant clones, grape hybrids, polyphenols, sustainable viticulture, Georgian wine

In recent decades, the research and introduction of **disease-resistant grape varieties** (i.e., "no-spray" or hybrid varieties) have become increasingly relevant in the winemaking industry. The import and use of foreign disease-resistant clones (derived from crossing traditional varieties with wild or resistant species) in Georgia present both significant prospects and certain challenges.

The concept of disease-resistant clones is based on the following arguments:

- **High Resistance:** Disease-resistant clones are bred to have high resistance to common fungal diseases and pests. This is achieved through genetic selection, often by crossing *Vitis vinifera* (European grapevine) with genes from *Vitis rupestris*, *Vitis labrusca*, or *Vitis amurensis* (American or Asian wild grapevines), which possess natural resistance.
- **Reduced Fungicide Use:** Their main advantage is a sharp reduction in the need for fungicides, which contributes to more ecologically sustainable viticulture.
- **Recent Introduction in Georgia:** The introduction of disease-resistant clones in Georgia is a relatively new phenomenon. Individual winemakers and research institutes are experimenting with various resistant varieties of foreign origin.
- **Interest from Organic Farmers:** Interest in these clones is growing among farmers focused on organic or biodynamic farming, where the use of chemical preparations is minimal or entirely prohibited.

Prospects of Using Disease-Resistant Clones -The primary and most significant prospect of widespread adoption of disease-resistant clones is the **reduction of environmental impact**. Less spraying means fewer chemicals in the soil, water, and air, contributing to ecosystem health. The purchase and application of fungicides are among the most expensive aspects of viticulture – using disease-resistant clones significantly reduces these costs. Fewer chemicals mean a healthier product for both consumers and vineyard workers. Wines made from disease-resistant clones can carve out a new niche in the "sustainable" or "ecologically clean" wine market, which is particularly attractive to environmentally conscious consumers. These varieties can simplify grapevine cultivation in regions where disease control for traditional varieties is particularly difficult and expensive (e.g., in areas with high rainfall).

Challenges of Using Disease-Resistant Clones - The biggest challenge in using disease-resistant clones is that they often possess an **aroma characteristic of American wild grape varieties** (e.g., *Vitis labrusca*). This aroma is undesirable in wine production and can drastically alter the wine's character.

However, modern breeders are actively working to eliminate this problem. There is a risk that widespread adoption of disease-resistant clones could ultimately reduce grape genetic diversity if it occurs at the expense of endemic varieties. Some traditional winemakers and consumers are skeptical of wines made from disease-resistant clones, creating a marketing barrier to their popularization. Although they are disease-resistant, their full adaptation to Georgian soil and climate (which affects wine quality) is still under investigation.

Foreign disease-resistant clones offer interesting prospects for Georgian viticulture, especially in the direction of sustainable winemaking. However, their widespread implementation requires careful research, evaluation of the sensory characteristics of the varieties, and maintaining a balance with the protection of Georgia's endemic heritage.

Terroir Effect on Foreign Grape Varieties in Georgia - The same grape variety, grown in different geographical areas, exhibits distinct chemical compositions and yields. This phenomenon is known as the **terroir effect** and is clearly demonstrated by the example of foreign grape varieties introduced in Georgia, as they adapt to Georgian soil and ecological conditions, specifically regarding:

- **Sugar and Acidity:** The Georgian climate, especially in Eastern Georgia (Kakheti), is characterized by long, sunny summers. This promotes high sugar accumulation in grapes, which in turn leads to high alcohol content in wine. At the same time, in some cases, high temperatures can lead to a relatively rapid decrease in acidity compared to the variety's natural growing region (e.g., Bordeaux). This requires precise determination of harvest time.
- **Phenolic Compounds (Anthocyanins and Tannins):** Intense sunlight and warm climate promote high concentrations of anthocyanins (pigments that give red wine its color), which is why Cabernet Sauvignon or Merlot grown in Georgia often have a more intense color than their European counterparts. Soil types (e.g., clay, calcareous soils) affect the quality and quantity of tannins. Foreign red varieties grown on Georgian soil may be characterized by "softer" or "rounder" tannins, or, conversely, like Saperavi, quite harsh tannins, depending on the micro-region and winemaking practices.
- **Aromatic Profile:** The development of grape aromatic precursors is influenced by temperature, sunlight, and soil composition. In Georgian conditions, foreign varieties may acquire distinct aromatic nuances; for example, Cabernet Sauvignon may have more ripe fruit (blackcurrant, cherry) notes and less "green" (pyrazinic) character than when grown in colder climates. Chardonnay, on the other hand, may develop more tropical fruit aromas.
- **Soil Fertility:** Georgian soils, especially in lowlands, are often quite fertile, which contributes to high yields. One reason for the widespread introduction of foreign varieties during the Soviet era was precisely their high yield potential in Georgian conditions, which was essential for mass production.
- **Climatic Factors:** Climatic stress (drought, frost) affects yield. Georgian grapevines generally adapt well to local conditions, but foreign varieties may require additional attention (e.g., irrigation systems during dry summers).
- **Diseases and Pests:** Varying resistance to diseases such as powdery mildew and downy mildew also affects yield, especially in the humid climate of Western Georgia.

The land and altered ecological and environmental conditions (terroir) give foreign varieties a unique character, distinguishing them from their counterparts grown in their natural distribution areas. This is not simply "Cabernet Sauvignon," but "Georgian Cabernet Sauvignon." This can lead to:

- **Different Wine Styles:** The same variety can be used to produce different styles of wine, depending on the region, soil, and winemaking practices.
- **New Market Niches:** This distinction gives even foreign varieties the potential to occupy new niches in the international market as products with a "Georgian flavor."

Prospects and Challenges of Disease-Resistant Clones for Non-Winemaking Purposes - Disease-resistant clones (disease-resistant varieties) attract interest due to their ecological benefits. However, their use is not limited to winemaking. They have significant problems and prospects for obtaining **non-**

winemaking grape raw materials, for example, for the production of table grapes, juice, or other products, problems are:

- **Taste and Aroma ("Foxy"):** Although breeders are actively working on this, some disease-resistant clones may still have an aroma that might not be desirable for consumption as table grapes or juice. Consumers often expect traditional, neutral, or fruity aromas.
- **Berry Size and Consistency:** Some disease-resistant clones may not be ideal for table grapes, as they might have relatively small berries, tough skins, or undesirable consistency.
- **Seediness:** Some disease-resistant varieties are seedy, which is undesirable for table grapes as consumers prefer seedless varieties.
- **Shelf Life:** The shelf life of disease-resistant clones can vary, which is important for commercial purposes of table grapes.
- **Awareness and Acceptance:** Consumer awareness of these varieties is low, which can impact their market acceptance.

Prospects are:

- **Healthy Product:** The main advantage of disease-resistant clones is the reduction or complete elimination of chemical spraying, which allows for the production of ecologically clean, harmless grapes and juice. This is particularly important for products intended for children.
- **Economic Benefits:** As with wine grapes, disease-resistant clones reduce a farmer's operating costs (fungicides, labor for spraying), increasing their profitability.
- **Environmental Protection:** Less chemical burden on the environment contributes to sustainable agriculture and biodiversity conservation.
- **Diversification:** The use of disease-resistant clones for non-winemaking purposes expands farmers' production capabilities and promotes agricultural diversification.
- **Future Research:** Breeders are actively working on creating disease-resistant clones that will not only have disease resistance but also desirable taste characteristics and physical properties for table grapes and juice. Progress in this direction will significantly increase their potential.
- **Pharmaceutical and Cosmetic Industry:** Due to their high content of biologically active compounds, disease-resistant clones can also be used in the pharmaceutical and cosmetic industries.

The use of disease-resistant clones for obtaining non-winemaking grape raw materials is a promising direction, especially against the backdrop of growing demand for ecologically clean and healthy products. Research and development and raising awareness in this field will be crucial.

Biological Role of Disease-Resistant Grape Varieties - Disease-resistant (non-winemaking) grape varieties, which are characterized by high resistance to diseases and do not require intensive chemical treatment, are gaining increasing attention not only for wine but also for non-winemaking purposes, particularly in the context of healthy eating and the pharmaceutical industry. These varieties play a unique biological role in enhancing the human body's resistance to diseases.

Prospects for disease-resistant grape varieties for non-winemaking purposes:

- **Ecologically Clean Table Grapes:** Disease-resistant varieties can be used to produce ecologically clean table grapes, free from pesticide residues. Consumers who lead a healthy lifestyle will prefer such a product. It is necessary to select clones with desirable taste, berry size, and seedlessness.
- **Natural Grape Juice:** Disease-resistant varieties are ideal for making natural, healthy grape juice. This juice can meet the market demand for organic and natural products.
- **Rich in Antioxidants:** Grape seeds and skins are rich in antioxidants and polyphenols (whose role will be discussed below). Oils and extracts obtained from the byproducts of disease-resistant varieties can be used in nutritional supplements, cosmetic products, and pharmaceutical agents.
- **Culinary Products:** Various culinary products can be prepared from disease-resistant grapes, expanding their range of use. These directions provide farmers with additional sources of income and reduce their dependence solely on wine production.

Problems for disease-resistant grape varieties for non-winemaking purposes:

- **Aroma and/or Undesirable Texture:** Again, aroma and/or undesirable texture (tough skin, small berries) can be a barrier. Efforts are needed for consumer education and market development to increase demand for disease-resistant grape products. Additional research and breeding programs are needed to develop disease-resistant varieties that will be optimal for non-winemaking purposes. Due to the peculiarities of their immune system, disease-resistant grape varieties are of particular importance in terms of biologically active compounds beneficial to human health, specifically:
- **High Concentration of Phenolic Compounds:** Disease-resistant clones, which naturally resist diseases, often produce higher concentrations of phenolic compounds (antioxidants, polyphenols, flavonoids, resveratrol) than chemically treated varieties. These compounds protect the grapevine from pathogens.
- **Anti-inflammatory Properties:** Polyphenols have strong anti-inflammatory properties, which help reduce chronic inflammatory processes in the body that underlie many diseases (cardiovascular, cancer, diabetes).
- **Cardiovascular Health:** Resveratrol and other polyphenols help dilate blood vessels, regulate cholesterol levels, and reduce the risk of clot formation.
- **Immune System Support:** Antioxidants fight free radicals that cause cell damage and reduce immunity. Regular consumption of disease-resistant grapes helps strengthen the immune system.
- **Anticancer Potential:** Research indicates that some polyphenols in grapes have anticancer properties, although further research is needed in this direction.

Based on the above, it can be concluded that disease-resistant (non-winemaking) varieties are not only an ecologically sustainable alternative but also a potentially healthy source of raw materials, which further enhances their role in modern agriculture and health.

How Disease-Resistant Grape Clones Maintain Health - The main distinguishing feature of disease-resistant grape clones is their high resistance to fungal diseases (downy mildew, powdery mildew), which means they require minimal or no chemical treatment. This phenomenon is not accidental and is due to the grapevine's strong immune system and its ability to synthesize a powerful complex of biologically active compounds, especially **antioxidants** and **polyphenols**.

When a plant (including grapevines) is subjected to stress or infection, it begins to synthesize **protective compounds** – **phytoalexins**. These are low-molecular-weight compounds that help the plant stop the spread of infection. Disease-resistant clones are bred to genetically possess disease resistance genes obtained from wild grape species (such as *Vitis rupestris*, *Vitis aestivalis*, *Vitis amurensis*). These genes activate the plant's defense mechanisms as soon as a pathogen attempts to infect it.

Polyphenols are a large group of plant compounds with powerful antioxidant properties. In grapevines, they perform several important functions:

- **Protect the Plant from Pathogens:** Phenolic acids, flavonoids, stilbenes (resveratrol) act as natural pesticides and fungicides. They inhibit the growth of bacteria, fungi, and viruses. Resveratrol is one of the most well-known stilbenes, found in particularly high concentrations in grape skins. Grapevines produce resveratrol in response to stress (e.g., fungal infection or ultraviolet radiation). Disease-resistant varieties, which are constantly "in contact" with pathogens (though not getting sick), naturally produce higher levels of resveratrol to remain constantly protected.
- **Neutralize Free Radicals:** In plants (as in animals), metabolic processes result in the formation of free radicals that damage cells. Antioxidants neutralize these radicals, thereby protecting the plant's cells from damage. Disease-resistant varieties that experience environmental stress (intense sunlight, dry conditions, attempted disease) produce more antioxidants to cope with this stress.
- **Strengthen Cell Walls:** Some polyphenols help strengthen the plant's cell walls, creating a physical barrier for pathogen penetration.

Traditional grape varieties do not possess the same level of natural disease resistance. Therefore, they require regular chemical treatment to protect against fungal diseases. Disease-resistant clones, thanks to their genetic composition and defense mechanisms, are not dependent on external intervention but rather produce the necessary protective compounds themselves.

It is precisely due to this strong biochemical defense system that disease-resistant clones maintain health with minimal chemical intervention, making them particularly attractive for sustainable viticulture and the production of healthy products.

Conclusion

Foreign disease-resistant grape clones in Georgia represent a significant ecological, economic, and technological potential. They reduce chemical impact, promote the production of healthy products, and are versatile in both wine and non-wine product manufacturing. Despite certain sensory and agricultural challenges, their biochemical advantages—high polyphenol content, antioxidant activity, and immune stability—lend them strategic importance. Under properly managed research and selection, these clones can become a significant lever for Georgian viticulture and agribusiness on the path to sustainable development.

Bibliography

- Jackson, Ronald S. 2014. *Wine Science: Principles and Applications*. 4th ed. Academic Press.
- Maghradze, David. 2009. *Georgian Ampelography*. Tbilisi: Agrarian University of Georgia.
- Dadianidze, Vazha, and David Maghradze. 2019. *Georgian Grapes and Wines*. Tbilisi: Georgian Wine Agency.
- Chkhartishvili, Irma. 2018. *Rare and Forgotten Grape Varieties of Georgia*. Georgian Wine Association.
- Ramishvili, Ketevan, and Karim Gholamreza. 2018. *The Georgian Grapevine: From Ancient Times to the Present*. Georgian National Museum.
- Anderson, Kym, and Daniel Norman. 2017. *Global Wine Markets, 1860 to 2016: A Statistical Compendium*. University of Adelaide Press.
- Gogokhia, George, and David Dolidze. 2016. *Georgian Wine: A Journey Through History and Flavors*. GeoTraveler.
- Rustioni, Laura, Silvia Prati, Paolo Sordelli, Osvaldo Failla, and Luigi Bavaresco. 2018. "Disease Resistance and Phenolic Compounds in *Vitis vinifera* L. Genotypes." *Molecules* 23, no. 1: 172. <https://doi.org/10.3390/molecules23010172>.
- Bavaresco, Luigi. 2011. "Grapevine Physiology and Management for Wine Quality." *Wine Science*. Edited by M. G. G. Jackson. Academic Press.

ავტორთა საყურადღებოდ

ჟურნალი “აგროNews” არის საერთაშორისო სტანდარტის ნომრის მქონე (ISSN 2346-8467) რეცენზირებადი და რეფერირებადი სერიული გამოცემა, რომელიც ბეჭდავს მნიშვნელოვან გამოკვლევათა შედეგებს აგრარულ, ჰუმანიტარულ, ეკონომიკურ, ქიმიურ, საინჟინრო, ტექნოლოგიურ, ბიოლოგიურ და მომსახურების სფეროს მეცნიერებათა დარგებში. ჟურნალი გამოიცემა წელიწადში ერთჯერ. ჟურნალში დაბეჭდილი სტატიები წარმოადგენს საერთაშორისო დონის ნაშრომებს.

ჟურნალის დანიშნულებაა მეცნიერების განვითარების ხელშეწყობა, მეცნიერებათა და სპეციალისტთა მიერ მოპოვებული ახალი მიღწევების, გამოკვლევათა მასალებისა და შედეგების ოპერატიული გამოქვეყნება.

სტატიები გამოსაქვეყნებლად მიიღება ქართულ, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე (ავტორის სურვილისამებრ, ქვეყნდება ორიგინალის ენაზე), სტატიის ავტორთა რაოდენობა ხუთს არ უნდა აღემატებოდეს.

სამეცნიერო სტატიების გაფორმება უნდა მოხდეს შემდეგი წესის მიხედვით:

- სტატიის მოცულობა არ უნდა იყოს 3 გვერდზე ნაკლები და 10 გვერდზე მეტი (A4 ფორმატის ქაღალდის 1,15 ინტერვალით ნაბეჭდი, მინდვრები ზევით 3 სმ, ქვევით – 2,5 სმ, მარცხნივ – 2,5 სმ, მარჯვნივ – 2 სმ, აზვაცი – 1 სმ, გადატანებისა და გვერდების ნუმერაციის გარეშე) ნახაზების, გრაფიკების, ცხრილების, რეზიუმეების და ლიტერატურის ჩამონათვალის ჩათვლით;
- სტატია შესრულებული უნდა იყოს ტექსტურ რედაქტორ Word-ში;
- ქართული ტექსტისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს შრიფტი – Sylfaen, 11 pt;
- ინგლისური და რუსული ტექსტისათვის შრიფტი – Times New Roman, 11 pt;
- სტატიის სათაური 14 pt; Bold;
- მარცხნივ სტრიქონის გამოტოვებით – ავტორ(ებ)ის სახელი და გვარი 12 pt; Bold;
- მარცხნივ ქვედა სტრიქონზე - სამეცნიერო ხარისხი, წოდება, სამუშაო ადგილი, ქალაქი, ქვეყანა; 12 pt;
- ორი სტრიქონის გამოტოვებით - სტატიის ანოტაცია 10 pt; ინტერვალთ 1,0 და დახრილი შრიფტით ნაბეჭდი (არაუმეტეს 500 ნაბეჭდი ნიშნისა, არაუმცირეს 200 ნაბეჭდი ნიშნისა);
- სტრიქონის გამოტოვებით - საკვანძო სიტყვები (არაუმცირეს 4 სიტყვისა, ქართულად და უცხო ენაზე);
- სტრიქონის გამოტოვებით – სტატიის შინაარსი;
- ორი სტრიქონის გამოტოვებით – გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი; (ავტორ(ებ)ის გვარი ინიციალებით - ნაშრომის სათაური - “გამომცემლობა”; ქალაქი; წელი; გვერდების რაოდენობა; ილუსტრაცია);
- სტრიქონის გამოტოვებით – რეზიუმე (Abstract) ინგლისურ ენაზე, რომელიც უნდა შეადგენდეს სტატიის ნახევარს ქართულ და რუსულ ენოვანი ტექსტებისათვის (სტატიის სათაური 14 pt; Bold ავტორ(ებ)ის სახელი და გვარი 12 pt; Bold; სამეცნიერო ხარისხი, წოდება, სამუშაო ადგილი, ქალაქი, ქვეყანა; 12 pt; ტექსტის შრიფტი 11 pt;);
- სტატიაში ნახაზები და საილუსტრაციო მასალები ჩასმული უნდა იყოს JPEG ან BMP ფორმატით;
- მათემატიკური ფორმულები აკრებილი უნდა იყოს რედაქტორ Equation-ის გამოყენებით;
- ავტორ(ებ)ი პასუხს აგებს სტატიის შინაარსსა და ხარისხზე.
- ერთი ავტორის მიერ წარმოდგენილი სტატიების რაოდენობა არა უმეტეს 3-ისა;
- რეცენზირება მოხდება რედკოლეგიის მიერ და გამოქვეყნდება მათივე გადაწყვეტილებით.

გამოსაქვეყნებელი სტატია რედაქციაში წარმოდგენილი უნდა იყოს ელექტრონული (ნებისმიერ მატარებელზე) სახით.

ჟურნალის ბეჭდვა ხორციელდება ავტორთა ხარჯებით.

სტატიის ერთი გვერდის ღირებულება შეადგენს 7 ლარს. ამ საფასურში შედის ჟურნალის ერთი ეგზემპლარი.

თანხის გადახდა მოხდება "თიბისი" ქუთაისის ფილიალში, ანგარიშზე
GE63TB7524336080100002

დამატებითი ინფორმაციისათვის მოგვმართეთ მისამართზე:

4600, ქუთაისი, შერვაშიძის 53.

მთავარი რედაქტორი: ლორთქიფანიძე როზა

ტელ.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

E-mail: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge;

სწავლული მდივანი: სანთელაძე ნატალია

ტელ.: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

ყურადღება!!! გადახდილი ქვითრის ელექტრონული ვერსია იგზავნება სტატიასთან ერთად

შემდეგ მისამართზე

ვებ გვერდი: iaa.org.ge

Requirements !

Journal “agroNews” is an international (ISSN2346-8467) refereed, peer-reviewed periodical publication. Outcomes of recent researches are published in the journal. Fields: Agriculture, Humanities, Economics, Chemistry, Technology, Engineering, Biology and Consumers Services. It is published once a year. Articles published in the journal are internationally recognized. The journal aims at contributing the development of science and promoting scientists of different fields by immediate publication of their researches and recent findings.

Articles will be submitted either in Georgian, Russian or in English (if desired, article can be published in original language), summaries must be in two languages (Russian, English). Number of authors is limited to five.

Length and Substance:

- Number of pages ranges between 3 and 10. (A4 ; 1,0 -spacing, fields: up 3 cm, down _ 2,5 cm, left_ 2,5 cm, right - 2 cm, paragraph _ 1 cm, without numbering pages) Please supply the files with figures, tables, summary, bibliography and the body of article in Word format.
 - Georgian version – Sylfaen, 11 pt;
 - English and Russian versions – Times New Roman, 11 pt;
 - Title 14 pt;
 - After one line – Author (s) full name (s) 12pt ;
 - After one line - Degree and place of work 12 pt;
 - After two lines - Annotation 10 pt; (Number of words limited to 500);
 - After one line – Body of the article;
 - After one line – Bibliography at the end of the article; (author (s) surname (s) with initials – title - “publisher”; city; year; number of pages);
 - After one line – Abstract are required to be in English, 50 % of Georgian or Russian articles. (title of the article 14 pt; Bold; author’s (s') name and surname 12 pt; Bold; academic degree, title, affiliation, city, country 12 pt; font 11 pt;);
 - It is recommended that you use JPEG or MBP formats to insert tables, figures.
 - For mathematical formulas use Equation;
 - Author (s) is responsible for the quality of the article.
 - One author can submit no more than 3articles;
 - The article will be peer-reviewed and published by editorial board.
- Articles must be submitted both as paper version (one copy) and e-form.

Authors pay for the publication. Value of per page is 7 Gel. One copy of journal is included in the price.

Money Transfer “Tibisi” (TBC) Kutaisi

GE63TB7524336080100002

For further information contact us: 4600, Kutaisi, Shervashidze 53. Akaki Tsereteli State University. XIX . Faculty of Agrarian Studies.

Chief editor: Lortkipanidze Roza

Tel.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

Email: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge;

Academic Secretary: Santeladze Natalia

Tel.: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

Attention !!!

E-version of paid check must be attached to the article:

веб-страница: iaa.org.ge

К вниманию авторов.

Журнал «AgroNews» это серийное издательство, который стандартный номер (ISSN2346-8467) рецензируемое и реферированное издательство. Этот журнал печатает результаты исследований по аграрным, химическим, инженерным и технологическим научным отраслям. Этот журнал издаётся один раз в год. Статьи представленные в журнале представляют – труды международного уровня. Цель журнала – способствовать развитию науки, оперативное издательство достижений специалистов, а так же материалы и результаты исследований. Статьи принимаются на грузинском, английском, русском языках (по усмотрению автора статьи печатаются на оригинальном языке) Количество авторов не должно превышать пяти человек.

Требования к оформлению научных статей:

- * Объём статьи не должен быть меньше 3 страниц и не больше 10 страниц (на бумаге А4 формата, где с интервалом 1,15 поле с верха 3см. снизу 2,5 см., слева 2,5см. справа 2см. абзац 1 см. без нумерации страниц и переносов) с учётом чертежей, таблиц, резюме и литературы.
- *Статья должна быть выполнена текстовым редактором Word.
- *Для грузинского текста должен быть использован шрифт - Sylfaen ,11pt.
- *Для английского и русского текста шрифт - Times New Roman ,11 pt.
- * название статьи, 14pt. **Bold.**
- *С пропуском одной строки – имя и фамилия автора (авторов). **Bold.**
- *С пропуском одной строки научные качества и место работы 12pt.
- *С пропуском двух строк – анатомия статьи 10pt (не больше 500 печатных знаков)
- * Спропуском одной строки-содержание статьи.
- *С пропуском одной строки – список использованной литературы, фамилия авторов, названия труда (издательство, город, год, число страниц, иллюстрации).
- *С пропуском одной строки, Резюме (Abstract) на английском языке, что должно составлять половину статьи представленной на грузинском и русском языках (название статьи 14 pt **Bold**; имя и фамилия автора(ов) 12 pt **Bold**; научная степень, звание, место работы, город, страна 12 pt, шрифт текста 12 pt);
- *Для чертежей и иллюстраций в статье должен быть использован JPEG или BMP – формат.
- *Математические формулы должны быть использованы Equation редактором.
- *Автор ответственен за содержание и качество статьи.
- *Одним автором должно быть представлено не более 3 статьи.
- *Статья для публикации должна быть представлена на бумаге (один экземпляр) и в любом электронном виде.
- *Выпуск журнала осуществляется за счёт авторов.
- * **Стоимость одной страницы – 7 лари. В эту стоимость входит один экземпляр журнала.**

Денежный перевод осуществляется через кутаисский филиал ТБС банка.

GE63TB7524336080100002

Дополнительно обращайтесь по адресу :

4600, Кутаиси, Шервашидзе 53

Главный редактор: Лорткипанидзе Роза

Тел.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

E-mail: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge

Ученый Секретарь: Сантеладзе Наталия

Тел.: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

Внимание: Оплаченная квитанция отправляется вместе со статьёй

კომპიუტერული უზრუნველყოფა და დაკაბადონება
ნონა კვერნაძე

ქაღალდის ზომა 1/8
ნაბეჭდი თაბახი 12,5
ტირაჟი

დაიბეჭდა “შპს. მერანის” მიერ.
მისი ქ. ქუთაისი, ცისფერყანწელთა ქ. №6
ელ. ფოსტა: kvernadze_nona@yahoo.com