

The issue of journal contains:

Proceedings of the IX Correspondence
International Scientific and Practical Conference

AN INTEGRATED APPROACH TO SCIENCE MODERNIZATION: METHODS, MODELS AND MULTIDISCIPLINARITY

held on March 21st, 2025 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)

Nº50
MARCH, 2025

ISSN 2710-3056

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **50** (March, 2025)

with the proceedings of the:
IX Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**AN INTEGRATED APPROACH
TO SCIENCE MODERNIZATION:
METHODS, MODELS AND
MULTIDISCIPLINARITY**

held on March 21st, 2025 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **50** (березень, 2025)

за матеріалами:
IX Міжнародної науково-
практичної конференції

**AN INTEGRATED APPROACH
TO SCIENCE MODERNIZATION:
METHODS, MODELS AND
MULTIDISCIPLINARITY**

що проводилася 21.03.2025

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)
ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)



Головний редактор: Танасійчук Альона Миколаївна, д-р. екон. наук, доцент (Україна)
Заступник головного редактора: Ємельянов Олександр Юрійович, д-р. екон. наук, професор (Україна)
Голова оргкомітету конференції: Голденблат Марія (Україна)
Заступник голови оргкомітету конференції: Рейчел Апаро (Австрійська Республіка)
Відповідальний секретар: Рабей Настасія Романівна (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Jakhongir Shaturaev** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Бойко Світлана Василівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Заднепровська Ганна Ігорівна** - канд. екон. наук (Україна); **Занора Володимир Олександрович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маркович Ірина Богданівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Яковенко Роман Валерійович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Поливана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гіулі Гігуашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Тамар Макасарашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Мерабі Ванішвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія).

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Онїкієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Marko Timchev** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **Khatuna Tabagari** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Михаліцька Наталія Ярославівна** - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); **Ткаченко Павло Ігорович** - аспірант (Україна); **Купріянова Дарина Сергіївна** - практикуючий юрист (Польща); **Губаль Галина Миколаївна** - канд. фіз.-мат. наук, доцент (Україна); **Козуб Галина Олександрівна** - канд. техн. наук, доцент (Україна); **Козьма Антон Антонович** - канд. хім. наук (Україна); **Морозова Тетяна Василівна** - канд. біол. наук, доцент (Україна); **Купріянова Лариса Сергіївна** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Лисенко Дмитро Андрійович** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Цубанова Наталя Анатоліївна** - д-р. фарм. наук., професор (Україна); **Олійник Світлана Валентинівна** - канд. фарм. наук, доцент (Україна); **Полєжаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **Mukhabbat Khakimova** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Куліченко Алла Костянтинівна** - д-р. пед. наук, доцент (Україна); **Фурман Тарас Юрійович** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Бажан Станіслав Миколайович** - д-р. філософії (Україна); **Ямполь Юрій Віталійович** - аспірант (Україна); **Антипова Жанна Ігорівна** - старший викладач (Україна); **Яцик Мар'яна Романівна** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Корбозерова Ніна Миколаївна** - д-р. філол. наук, професор (Україна); **Ковальська Наталя Аркадіївна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Присяжнюк Оксана Ярославівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Мелех Галина Богданівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Корнус Анатолій Олександрович** - канд. геогр. наук, доцент (Україна); **Фомін Андрій Володимирович** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Гірна Наталя Мирославівна** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Устінова Ірина Ігорівна** - д-р. арх., професор (Україна); **Катерина Діденко** - канд. арх. (Україна); **Воскобойнікова Юлія Василівна** - д-р. мист. (Україна); **Крипчук Микола Володимирович** - канд. мист., доцент (Україна); **Лугова Тетяна Анатоліївна** - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: Білоус Тетяна (Україна). **Дизайнер:** Казьміна Надія (Україна). **Коректор:** Дудник Григорій (Україна).

«Грааль науки» є офіційно зареєстрованим мультидисциплінарним науковим виданням з міжнародною сферою поширення, що підтримує політику відкритого доступу. **Ідентифікатор медіа R30-02704** (рішення № 430 від 22.02.2024 Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення).

Наказом МОН України № 582 від 24.04.2024 виданню «Грааль науки» присвоєно Категорію Б фахових видань України з питань економіки (051 «Економіка»).

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних:

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована УкрІНТЕІ (Посвідчення № 118 від 06.01.2025) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 22886 від 11.02.2025).

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.





ABSTRACTS

- RESISTANCE INDICATORS OF FINE-FIBERED "GOSSYPIUM BARBADENSE L."
COTTON VARIETIES UNDER STRESS CONDITIONS
Nazarova F.I., Kholliiev A.E.446

SECTION XIV. FOOD PRODUCTION AND TECHNOLOGY

ARTICLES

- THE MECHANISM TO STUDY THE STRONTIUM-90 ISOTOPE BONDING BY
ORGANIC ACIDS OF SUBLIMED POWDERS
Simakhina G.O.450

SECTION XV. MINING, OIL AND GAS ENGINEERING

ARTICLES

- BASIS OF THE BUFFER FLUID FORMULATION FOR PACKING CASE
COLUMNS
Scientific research group:
Beizyk O., Vasko A., Koverdiy B., Kovbasyuk I.456

ABSTRACTS

- SELECTION OF THE TYPE OF BLOCKING MORTAR FOR COVERING THE INTER-
PIPE SPACE IN THE INTERVALS OF DEPOSITION OF HIGHLY PLASTIC ROCKS
Kovbasiuk I., Vasko A.462
- PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF UKRAINE'S GAS TRANSPORTATION
SYSTEM
Hryhorskiy S., Semehen V.465

SECTION XVI. GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

ARTICLES

- ENHANCEMENT OF 30KHGSA STEEL COMPONENTS THROUGH
COMBINED LASER THERMOMECHANICAL SURFACE HARDENING
Danyleiko O., Bernatskiy A., Lesyk D.468
- ON THE ISSUE OF CALCULATING THE PRECISE SEED SOWING APPARATUS
WITH HORIZONTAL SPEED DAMPER
Chvartatskiy I., Chvartatskiy R.473



DOI 10.36074/grail-of-science.21.03.2025.054

RESISTANCE INDICATORS OF FINE-FIBERED “GOSSYPIMUM BARBADENSE L.” COTTON VARIETIES UNDER STRESS CONDITIONS

Nazarova Feruza Ilhomovna

Teacher

Bukhara State Medical Institute, Bukhara, Uzbekistan

Kholliiev Askar Ergashovich 

Doctor of Biological Sciences, Professor

Bukhara State University, Bukhara, Uzbekistan

Sustainable cotton cultivation requires a clear understanding of the impact of water deficit on cotton and the development of appropriate mitigation techniques [1]. Drought stress affects physiological and biochemical processes in cotton, particularly photosynthesis. Water stress reduces water availability and carbon uptake for photosynthesis and affects plant development [2].

One-third of the world's cropland suffers from water scarcity. Droughts regularly reduce yields of mesophytic crops and may exacerbate the problem of global climate change. Water stress or drought can affect reproductive growth phases, which reduces agricultural productivity [3]. Salinity and drought are two of the most important environmental problems that hinder crop productivity worldwide [4,5].

Excessive salt concentration in the soil disrupts water absorption and ion balance in cotton plants, leading to ion poisoning, growth retardation, leaf scorch, and yield reduction. Salinity stress is a major factor limiting agricultural productivity in the biosphere. Salinity significantly threatens the growth, productivity, and quality of cotton fibre [6,7].

According to the information obtained from the results of our scientific research, water shortage in the soil has a negative effect on the intake and use of water by plants, and causes changes in the water balance. This causes a water shortage in cotton leaves. In addition, when the air temperature is high and the relative humidity is low, especially in the afternoon, the water deficit in the leaves of plants is high, which has a negative effect on the water exchange in plants. It is known from plant physiology that drought affects the intake and use of water by plants, changes in the water balance occur, and water shortage occurs in plant organs, especially in its leaves. Based on the data obtained on the evaluation of the effect of moisture on the residual water deficit of leaves, it was observed that the residual water deficit was significantly higher at flowering than at the tillering and budding stages in both moisture conditions in all cultivars.

Residual water deficit in leaves was also studied during the flowering phase. In the flowering phase, the value of residual water deficit in the leaves in the morning under sufficient humidity was 2.62% in the Surkhan-18 variety, 1.68% in the Termiz-208 variety, 2.00% in the Termiz-202 variety, 1.39% in SP-1607 variety, and 2.87% in Surkhan-16 variety. In the morning, in the conditions of limited humidity, this indicator was 3.11% in the Surkhan-18 variety, 2.05% in the Termiz-208 variety, 2.46% in the Termiz-202 variety, 1.81% in the SP-1607 variety and 3.25% in Surkhan-16 variety. When the process was studied at noon, i.e. at 1200-1400 hours, residual water deficit in leaves was equal to 2.94% in Surkhan-18 variety, 1.86% in Termiz-208 variety, 2.46% in Termiz-202 variety, 1.69% in SP-1607 variety and 3.42% in Surkhan-16 variety under optimal humidity conditions. In the conditions of limited moisture, this indicator reached 3.25% in the Surkhan-18 variety, 2.24% in the Termiz-208 variety, 2.89% in the Termiz-202 variety, 2.10% in the SP-1607 variety, and 3.89% in Surkhan-16 variety.

During the flowering phase, when the residual water deficit in the leaves was observed at 1600-1800 in the evening, it was equal to 3.37% in the control cultivar Surkhan-18, 2.38% in the cultivar Termiz-208, 2.89% in the cultivar Termiz-202, 1.89% in the cultivar SP-1607, and 3.82% in the cultivar Surkhan-16. In the conditions of limited moisture in the evening, this indicator was 3.86% in the Surkhan-18 variety, 2.74% in the Termiz-208 variety, 3.41% in the Termiz-202 variety, 2.46% in the SP-1607 variety and 4.37% in Surkhan-16 variety. In all options under limited moisture conditions, the value of water deficit was much higher than in the optimal moisture options. Significant differences were observed between the varieties studied in terms of the above indicators. The highest residual water deficit was detected in plants of the Surkhan-16 variety grown in limited conditions at all stages of development. With a decrease in the humidity level, an increase in the value of these indicators was observed. The lowest value was observed in variants of the SP-1607 variety grown in optimal humidity conditions. Intermediate places in terms of this indicator were occupied by the Termiz-208, Termiz-202 and Surkhan-18 varieties.

In order to assess the effect of salinity on the cell sap concentration of cotton varieties, we conducted a series of experiments. The effect of salinity on the cell sap concentration of cotton leaf varieties was determined at the boll, flowering and budding stages of the cotton. We conducted our experiments in three different soil conditions, namely, non-saline, medium and highly saline soils. Regardless of the degree of soil salinity, an increase in the cell sap concentration value was observed in all varieties and variants of cotton varieties from the boll to budding stages.

The concentration of cell sap in all cotton varieties grown in highly saline soil conditions is significantly higher than in plants grown in non-saline conditions. It was observed that the concentration of cell sap in non-saline variants of all varieties was lower than in saline variants. With an increase in the level of soil salinity, the concentration of cell sap in all varieties also increased. The highest indicators were found in cotton varieties grown in soil salinity conditions. At the flowering stage, in non-saline conditions, the SP-1607 variety was 12.8, in the moderately saline variant 13.6, in the highly saline variant 15.8; in the control variant of the Termiz-208 variety 12.4, in the moderately saline variant 13.0, in highly saline variant 15.2; 12.0 in the control variant of the Termiz-202 variety, 12.5 in the medium salinity variant, 13.6 in



strong salinity; 11.6 in the control version of the Surkhan-18 variety, 12.2 in the medium salinity version, 13.2 in strong salinity; It was found to be 11.2 in the control variant of Surkhan-16, 12.0 in the medium salinity variant, and 12.6 in the strong salinity variant.

Assessment of the effect of salinity on the concentration of cell sap shows that the same patterns as in the boll stage were observed in all the studied cotton varieties at the flowering and tillering stages. That is, salinity led to an increase in the concentration of cell sap. Based on the above, it can be said that the concentration of cell sap in cotton leaves was determined to depend on the concentration of salts in the soil, the stages of cotton development, as well as the biological characteristics of the varieties. According to the data obtained on the assessment of the effect of salinity on the concentration of cell sap, sharp differences were also observed between the varieties. The highest results were observed in the SP-1607 and Termiz-208 varieties. The lowest indicator was recorded in the Surkhan-16 variety.

During our observations, we also studied the effect of different levels of salinity on the osmotic pressure of the cell sap. The experiments were conducted on non-saline, moderately saline and highly saline soils. The osmotic pressure of the cell sap of cotton varieties was determined in all phases, during the budding, flowering and budding periods.

It was noted that in non-saline environments, the osmotic pressure of the cell sap was lower than in medium and high-salinity environments. On the contrary, in soils with a high level of salinity, the osmotic pressure of the cell sap was higher. If we express this in numbers, in the Surkhan-18 variety, it was 6.08 in the control, 6.67 in the medium saline environment, and 7.68 in the high saline environment.; in the Surkhan-18 variety, it was 5.63 in the control, 6.36 in the medium saline conditions, and 7.17 in the high saline conditions.; in the Termiz-208 variety, it was 7.07 in the non-saline conditions, 7.72 in the medium saline conditions, and 8.56 in the high saline conditions.; In the Termiz-202 variety, the osmotic pressure was 6.38 in non-saline soil, 7.14 in medium salinity, and 7.93 in high salinity conditions. In the cotton variety SP-1607, this indicator was 7.12 in non-saline conditions, 8.06 in medium salinity, and 9.26 in high salinity conditions. Similar conditions were observed in the flowering and storage phases of cotton varieties. With increasing salinity, the osmotic pressure increased significantly. In the SP-1607 variety, the highest pressure was recorded during the storage period under high salinity conditions. The lowest osmotic pressure was observed in the Surkhan-16 variety. In general, plant cells adapt to balance osmotic pressure under salinity conditions. Adaptation mechanisms are important for the stress tolerance of plants under saline conditions. Also, osmotic pressure control is better developed in salinity-tolerant varieties.

References:

- [1] Majeed, S., Rana, I. A., Mubarik, M. S., Atif, R. M., Yang, S. H., Chung, G., ... & Azhar, M. T. (2021). Heat stress in cotton: a review on predicted and unpredicted growth-yield anomalies and mitigating breeding strategies. *Agronomy*, 11(9), 1825.
- [2] Abro, A. A., Anwar, M., Jawwad, M. U., Zhang, M., Liu, F., Jiménez-Ballesta, R., ... & Ahmed, M. A. (2023). Morphological and physio-biochemical responses under heat stress in cotton: overview. *Biotechnology Reports*, 40, e00813.

- [3] Ackerson, R. C. (1985). Osmoregulation in cotton in response to water stress: III. Effects of phosphorus fertility. *Plant Physiology*, 77(2), 309-312.
- [4] Shelake, R. M., Kadam, U. S., Kumar, R., Pramanik, D., Singh, A. K., & Kim, J. Y. (2022). Engineering drought and salinity tolerance traits in crops through CRISPR-mediated genome editing: Targets, tools, challenges, and perspectives. *Plant Communications*, 3(6).
- [5] Munns, R. (2002). Comparative physiology of salt and water stress. *Plant, cell & environment*, 25(2), 239-250.
- [6] Jia, H., Hao, L., Guo, X., Liu, S., Yan, Y., & Guo, X. (2016). A Raf-like MAPKKK gene, GhRaf19, negatively regulates tolerance to drought and salt and positively regulates resistance to cold stress by modulating reactive oxygen species in cotton. *Plant Science*, 252, 267-281.
- [7] Guo, J., Shi, G., Guo, X., Zhang, L., Xu, W., Wang, Y., ... & Hua, J. (2015). Transcriptome analysis reveals that distinct metabolic pathways operate in salt-tolerant and salt-sensitive upland cotton varieties subjected to salinity stress. *Plant Science*, 238, 33-45.

ПОКАЗНИКИ СТІЙКОСТІ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО “GOSSYPIMUM BARBADENSE L.” СОРТИ БАВОВНИКУ В СТРЕСОВИХ УМОВАХ

Назарова Феруза Ільхомівна

Викладач

Бухарський державний медичний інститут, Бухара, Узбекистан

Холлієв Аскар Ергашович

Доктор біологічних наук, професор

Бухарський державний університет, Бухара, Узбекистан

The scientific periodical

GRAIL OF SCIENCE

№ 50 (March, 2025)

with the proceedings of the IX Correspondence International Scientific and Practical Conference «An integrated approach to science modernization: methods, models and multidisciplinary» held on March 21st, 2025 by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria).

Journal's frequency: monthly

All materials are reviewed. The editorial office did not always agree with the position of authors. Authors are responsible for the accuracy of the material.

Contacts of the editorial offices:

1. 21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81; NGO «European Scientific Platform» **[Owner of the journal]**
Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7172 of 21.10.2020.
2. 24004, Ukraine, Mohyliv-Podilskyi, Nezalezhnosti avenue 301, office 117; SI «Institution of Scientific and Technical Integration and Cooperation» **[Owner of the journal]**
3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24; LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

Signed for publication 21.03.2025.
Format 70×100/16. Offset paper.
Arial & Open Sans typefaces.
Digital printing. Circulation of 100 copies.
Conventionally printed sheets 70,20.

Order № 25/003.

Printed from the finished original layout.

Publisher [printed copies]:
LLC «UKRLOGOS Group».
21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81.
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7860 of 22.06.2023.

Наукове періодичне видання

ГРААЛЬ НАУКИ

№ 50 (березень, 2025)

за матеріалами IX Міжнародної науково-практичної конференції «An integrated approach to science modernization: methods, models and multidisciplinary», що проводилася 21 березня 2025 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія).

Щомісячне видання

*Всі матеріали пройшли рецензування.
Редакція не завжди поділяє позицію авторів. За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори.*

Контактна інформація редакції:

1. 21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18/81; ГО «Європейська наукова платформа» **[власник журналу]**
Тел.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7172 від 21.10.2020.
2. 24004 Україна, м. Могилів-Подільський, пр-т. Незалежності, 301/117; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці» **[власник журналу]**
3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24; LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

Підписано до друку 21.03.2025.
Формат 70×100/16. Папір офсетний.
Гарнітура Arial & Open Sans.
Цифровий друк. Тираж: 100 примірників.
Умовно-друк. арк. 70,20.

Замовлення № 25/003.

Віддруковано з готового оригінал-макету.

Виготовлювач [друкованої продукції]:
ТОВ «УКРЛОГОС Груп»
21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 7860 від 22.06.2023.