



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА



## Збірник матеріалів

Міжнародної науково-практичної конференції  
молодих вчених, присвяченої до Дня науки в Україні

# Формування інноваційних агротехнологій в умовах змін клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України

18-19 травня 2023 року  
Одеса, Україна



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НААН

**Збірник матеріалів  
Міжнародної науково-практичної конференції  
молодих вчених, присвяченої до Дня науки в Україні**

**ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ  
АГРОТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ  
ЗМІН КЛІМАТУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО  
КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ**

18–19 травня 2023 року,  
м. Одеса  
Україна

УДК [005.591.6:631.12]:551.58-048.76:338.436(477)(062.552)  
Ф79

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Раїса ВОЖЕГОВА** – академік НААН, директор Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН (голова);

**Віктор КАМІНСЬКИЙ** – академік НААН, академік-секретар Відділення землеробства, меліорації та механізації Національної академії аграрних наук України (співголова);

**Алла СТОЯНОВА** – директор Департаменту аграрної політики, продовольства та земельних відносин Одеської обласної військової адміністрації (співголова)

**ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:**

**Юрій ЛАВРИНЕНКО** – академік НААН, головний науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН;

**Сергій ЮЗЮК** – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник відділу кліматично орієнтованих агротехнологій Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, голова Ради молодих вчених при ІКОСГ НААН;

**Віктор ШАРІЙ** – молодший науковий співробітник відділу геоінформаційних технологій та економічних досліджень Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, заступник голови Ради молодих вчених при ІКОСГ НААН;

**Олена ПЛІЯРСЬКА** – кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, завідувач відділу маркетингу та міжнародної діяльності Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, секретар Ради молодих вчених при ІКОСГ НААН;

**Віра КОНОВАЛОВА** – доктор філософії, старший науковий співробітник відділу кліматично орієнтованих агротехнологій Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН;

**Олександр ОЧКАЛА** – доктор філософії, старший науковий співробітник відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН  
(протокол № 10 від 19.05.2023 року)*

*Тези друкуються в авторській редакції з мінімальними технічними правками.  
Автори несуть відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності,  
зміст і достовірність представлених матеріалів.*

**Формування інноваційних агротехнологій в умовах змін клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України** : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, присвяченої до Дня науки в Україні (м. Одеса, 18–19 травня 2023 року). – Одеса : Олді+, 2023. – 180 с.

ISBN 978-966-289-724-1

У збірнику зібрані матеріали доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Формування інноваційних агротехнологій в умовах змін клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України». У виданні оприлюднені теоретичні та практичні наукові дослідження молодих учених, висвітлені актуальні проблеми агропромислового комплексу та перспективи їх вирішення з використанням сучасних інновацій.

УДК [005.591.6:631.12]:551.58-048.76:338.436(477)(062.552)

© Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства  
Національної академії аграрних наук України, 2023

ISBN 978-966-289-724-1

NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF CLIMATE-SMART AGRICULTURE

**Collection of materials**  
**International scientific and practical conference**  
**of young scientists dedicated to the Day of Science in Ukraine**

**THE FORMATION OF INNOVATIVE  
AGRICULTURAL TECHNOLOGIES  
IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE  
TO ENSURE THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX  
OF UKRAINE**

May 18–19, 2023,  
Odesa  
Ukraine

Odesa • 2023 • Oldi+

UDC [005.591.6:631.12]:551.58-048.76:338.436(477)(062.552)  
T44

**EDITORIAL BOARD:**

**Raisa VOZHEHOVA** – academician of the NAAS, director of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS (chairperson);

**Viktor KAMINSKYI** – academician of the NAAS, academician-secretary of the department of agriculture, amelioration and mechanization of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (co-chairman);

**Alla STOIANOVA** – director of the department of agrarian policy, food and land relations of the Odesa regional military administration (co-chairman)

**MEMBERS OF THE ORGANIZING COMMITTEE:**

**Yurii LAVRYNENKO** – academician of the NAAS, chief researcher of the plant breeding department of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS;

**Serhii YUZYUK** – candidate of agricultural sciences, senior researcher of the department of climate-oriented agricultural technologies of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS, head of the council of young scientists at the ICSA NAAS;

**Viktor SHARII** – junior researcher of the department of geoinformation technologies and economic studies of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS, deputy chairman of the council of young scientists at the ICSA NAAS;

**Olena PILIARSKA** – candidate of agricultural sciences, head of the marketing and international activities department of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS, secretary of the council of young scientists at the ICSA NAAS;

**Vira KONOVALOVA** – Ph.D., senior researcher of the department of climate-oriented agricultural technologies of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS;

**Oleksandr OCHKALA** – Ph.D., senior researcher of the department of plant breeding department of the Institute of climate-smart agriculture of the NAAS

*Recommended for publication by the Scientific Council  
of the Institute of Climate-Smart Agriculture  
of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine  
(protocol No. 10 dated 19.05.2023)*

**T44 The formation** of innovative agricultural technologies in the conditions of climate change to ensure the sustainable development of the agro-industrial complex of Ukraine : Collection of materials International scientific and practical conference of young scientists, dedicated to the Day of Science in Ukraine (Odesa, May 18–19, 2023). – Odesa : Oldi+, 2023. – 180 p.

ISBN 978-966-289-724-1

The collection contains the materials of the reports of the participants of the International scientific and practical conference of young scientists “The formation of innovative agricultural technologies in the conditions of climate change to ensure the sustainable development of the agro-industrial complex of Ukraine”. The collection publishes theoretical and practical scientific research of young scientists, highlights the current problems of the agro-industrial complex and the prospects for solving them using modern innovations.

УДК [005.591.6:631.12]:551.58-048.76:338.436(477)(062.552)

ISBN 978-966-289-724-1

©Institute of climate-smart agriculture  
of the National academy of agrarian sciences of Ukraine, 2023

УДК 631.874:633(477.7)

## ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Гамаюнова В.В.<sup>1</sup>,*

доктор сільськогосподарських наук, професор,

*Хоненко Л.Г.<sup>1</sup>,*

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

*Бакланова Т.В.<sup>2</sup>,*

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

*Сидякіна О.В.<sup>2</sup>,*

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

<sup>1</sup>Миколаївський національний аграрний університет МОН,

<sup>2</sup>Херсонський державний аграрно-економічний університет МОН

В Україні й особливо в останні десятиліття забагато вирощують соняшника. Його посіви займають все більш площі, у тому числі на одному і тому ж полі по 5 і більше років поспіль. На жаль, основні показники родючості ґрунтів та рівні врожаїв при цьому знижуються, вал зерна отримують за рахунок зростання площ, а не продуктивності культури [1].

Згідно даних досліджень, основними причинами низької врожайності у тому числі й посівів олійних культур є недотримання науково обґрунтованих сівозмін та порушення технологій вирощування, що призвело до перенасичення сівозмін гіршим попередником, особливо в посушливому степовому регіоні, значного зниження врожайності та загальної продуктивності агрофітоценозів. Зокрема дослідженнями, проведеними нами в зоні Південного Степу України встановлено, що дотримання сівозміни та основних елементів агротехнологій сприятиме отриманню прогнозованих рівнів урожаїв сільськогосподарських культур за одночасного формування належної їх якості [2; 3].

Щодо впровадження нових, економічно обґрунтованих технологічних заходів, особливої уваги заслуговує такий елемент вирощування, як позакореневі підживлення сільськогосподарських рослин мікроелементами, сучасними рістрегулюючими речовинами та біопрепаратами [4, 5].

За інтенсивної системи землеробства та підвищенні врожайів сільськогосподарських культур істотно зростає винос елементів живлення. З кожним сформованим рівнем урожаю з ґрунту, окрім NPK, щорічно виноситься і певна кількість мікроелементів, яку практично нічим не компенсують, так як різко зменшилося внесення органічних добрив, які раніше були основним джерелом поповнення ґрунту доступними їх формами. Разом з тим відомо, що саме за наявності мікроелементів у доступній формі рослини можуть синтезувати весь спектр ферментів, які сприяють їм ефективніше використовувати сонячну енергію, воду і поживні речовини з добрив та ґрунту.

У теперішній період дефіцит мікроелементів може призводити не лише до зниження врожайності сільськогосподарських культур, а й викликає ряд хвороб у рослин, а інколи і їх повну загибель, знижує якість вирощеної продукції. Ефективність від застосування мікроелементів найбільше проявляється за достатньої забезпеченості рослин основними макроелементами – азотом, фосфором та калієм.

Мікроелементи входять до складу ферментів, які виступають катализаторами біохімічних процесів і підвищують їх активність у рослинах. Вони стимулюють ріст рослин, прискорюють їх розвиток, посилюють стійкість до несприятливих факторів середовища, відіграють важливу роль у боротьбі з багатьма видами захворювань. Рослинам перш за все необхідні такі мікроелементи як марганець, цинк, мідь, бор, молібден, кобальт. Забезпеченість ґрунту магнієм, сіркою, й іншими мікроелементами у доступному стані, значно залежить від окультуреності ґрунту і в першу чергу вмісту в ньому гумусу та рівня кислотності. Більша частина їх знаходиться в формі, що є недоступною для рослин: азот – в органічній речовині, фосфор – у фосфатах, залізо, алюміній, кальцій, калій – у поглиненому стані, кальцій і магній – у формі карбонатів, тобто в нерозчинній у воді формі [6].

За нестачі мікроелементів рослини не реалізують свої можливості, і як правило, формують низький та не завжди якісний урожай. Застосування одночасно декількох мікроелементів значно посилює їх каталітичні властивості. Іноді лише поєднання мікроелементів може відновити нормальний розвиток рослин, що значно підвищить та покращить якість вирощеного врожаю [2].

Позакореневі підживлення рослин мікроелементами в основній фазі вегетації здатні забезпечити істотні прирости врожаю. Особливо це проявляється на ґрунтах з низьким їх вмістом, тому включення такого заходу до технології вирощування є ресурсоощадним шляхом підвищення врожаю та якості всіх культур. Найбільш оптимально поєднувати одночасне надходження макро – і мікроелементів у рослини, так як мікроелементи посилюють засвоєння NPK. Для досягнення максимального результату мікроелементи застосовують у визначених нормах у найбільш оптимальні фази розвитку рослин. Важливо визначити не лише дозу внесення мікроелементів, а і їх співвідношення [6].

При дослідженні впливу систем живлення на гібриди соняшника обґрунтовано, що застосування складних добрив підвищує врожай та умовний вихід олії з гектару, тоді як застосування лише азотного добрива також збільшує рівень урожайності, але олійність насіння при цьому дещо знижується [7]. Дослідженнями впливу мінерального живлення соняшника в умовах недостатнього зволоження встановлено, що застосування добрив сумісно з біопрепаратами підвищує наростання біомаси, його врожайність та збільшує масу 1000 насінин [8]. Аналогічно зростає врожай та якість зерна гороху [9].

В останні роки допускають порушення відпрацьованих раніше і відомих традиційних елементів технологій. Зокрема, практично уникають основних законів землеробства щодо чергування сільськогосподарських культур та повернення елементів живлення в ґрунт. Це призводить до збіднення і виснаження ґрунтів у тому числі й на вміст органічної речовини, за рахунок якої задовольнялась потреба рослин у мікроелементах [10]. У зв'язку з цим за сучасних умов господарювання виникає потреба у застосуванні мікроелементів і бактеріальних препаратів для більш повного використання NPK з добрив



і ґрунту, підвищення як рівнів урожайності, так і якості вирощеної продукції, збільшення окупності добрив приростами врожаю тощо. Адже добре відомо, що приймаючи участь в основних ростових процесах, мікроелементи підвищують імунітет рослин та виступають стимуляторами їх росту. Як ми вже зазначали, мікродобрива і рістрегулюючі препарати сьогодні є невід'ємною складовою підвищення продуктивності всіх сільськогосподарських культур.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2014–2022 рр. з метою встановлення впливу передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення на врожай і якість багатьох сільськогосподарських культур. У дослідках висівали внесені до Державного реєстру України сорти та гібриди рослин. Агротехніка вирощування всіх культур була загальноприйнятою до умов зони досліджень. Погодні умови різнилися переважно за кількістю опадів, але були типовими для Південного Степу України.

Дослідження проводили в умовах Навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ на чорноземі південному, що має середню забезпеченість рухомим азотом, підвищену фосфором і калієм, вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає 2,9–3,2%, рН – 6,8–7,2.

**Результати досліджень.** Нашими дослідженнями встановлена досить висока ефективність від застосування біопрепаратів. Так, у дослідках з пшеницею ярою (2014–2016 рр.) за проведення позакорневих підживлень рослин по фоні внесення до сівби  $N_{30}P_{30}$  залежно від фази вегетації та препарату врожайність зерна зростала на 1,20–1,38 т/га, а за поєднання цього заходу з передпосівною обробкою насіння (Ескортом біо 50 г/т) – на 1,31–1,49 т/га. В аналогічному досліді тритикале яре збільшило врожайність зерна на 0,84–1,11 та 0,92–1,20 т/га відповідно.

У ці ж роки досліджень (2014–2016 рр.) за вирощування рижію ярого по фоні  $N_{15}P_{15}K_{15}$  урожайність насіння від підживлень зростала від 0,21 до 0,40 т/га, а маса 1000 насінин – з 0,99 г у контролі до 1,03–1,08 г залежно від періоду проведення підживлення та біопрепарату.

Ячмінь ярий у середньому (сортами Сталкер і Вакула) за 2016–2018 рр. у контролі сформував 2,37 т/га зерна, а за обробки

біопрепаратами до 3,60 т/га залежно від кількості підживлень та препарату. У 2020–2021 рр. сорт ячменю Святогор підвищив урожай зерна до неудобреного контролю на 0,11–0,15 т/га за впливу лише передпосівної обробки насіння Ескортом-біо.

Урожайність соняшника (гібрид Драган) у середньому за 2016–2018 рр. від позакоренових підживлень біопрепаратами зростає від 0,38 до 1,01 т/га, а в 2020–2022 рр. (гібрид Міраж) у контролі сформував 2,7 т/га, а за використання обробки посіву біопрепаратами – 3,5 т/га зерна.

Аналогічні результати забезпечило застосування сучасних препаратів при вирощуванні бобових культур: нуту (2020–2021 рр.) від 0,09 до 0,12 т/га, гороху у ці ж роки – від 1,97 т/га у контролі до 2,20–2,44 т/га зерна у найбільш оптимальних варіантах досліду.

Такі ж результати отримали у дослідженнях з соєю, льоном, сорговими та іншими сільськогосподарськими рослинами. Встановлено, що найвищими рівні врожаїв усіх культур формуються за поєднання передпосівної обробки насіння та посіву рослин у основні періоди вегетації.

**Висновки.** За сучасного стану землеробської галузі, практичної відсутності органічних та недовнесення мінеральних добрив, в останні десятиліття в ґрунтах знизився вміст не лише макро-, а і мікроелементів. За цих умов рослини добре реагують та підвищують свою продуктивність від застосування сучасних біопрепаратів та рістрегулюючих речовин. Використовувати їх доцільно як для передпосівної обробки насіння, так і проведення позакоренових підживлень посіву рослин в основні періоди вегетації. Найкраще ці два заходи поєднувати, що дозволяє за незначних витрат отримувати сталі прирости врожаїв сільськогосподарських рослин. Адже біопрепарати з вмістом певних мікроелементів посилюють ростові процеси рослин, їх стійкість до несприятливих погодно-кліматичних умов, захворюваності тощо. За погіршення ґрунтової родючості, послаблення економічної спроможності, аграріям у повоєнний період рекомендуємо використовувати наші розробки щодо застосування сучасних біопрепаратів і рістрегулюючих речовин у вирощуванні всіх сільськогосподарських культур.

### Список використаних джерел:

1. Hamajunova V., Hlushko T., Honenko L. Presevation of soil fertility as a basis for improving the efficiency of management in the southern Steppe of Ukraine. *Scientific development and achievements-Sciemcee* (publishing London). London, 2018. Vol. 4. P. 13–27.
2. Huang H., Ullah F., Zhou D.X., Yi M., Zhao Y. Mechanisms of ROS regulation of plant development and stress responses. *Front Plant Sci.* 2019. Vol. 10. P. 800. DOI: 10.3389/fpls.2019.00800
3. Gamayunova V., Honenko L., Gerla L., Kovalenko O., Glushko T., Sidiyagina Y., and Pilipenko T. Ecological Assessment of Spring Oilseed Crops And Prospects For The Production Of Superior Quality Oils In Ukraine. *Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical sciences.* January – February RJPBCS. 2019. Vol. 10 (1). P. 519–528.
4. Кудріна В.С. Формування продуктивності соняшнику залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України : автореферат / Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв, 2021.
5. Гамаюнова В., Хоненко Л., Москва І., Кудріна В., Глушко Т. Вплив оптимізації живлення на продуктивність ярих олійних культур на чорноземі південному в зоні Степу України під впливом біопрепаратів. *Вісник Львівського націон. аграрного університету. Серія: Агронімія.* 2019. № 23. С. 112–118. DOI: 10.31734/agronomy 2019.01.112
6. Фатеев А.И., Мирошниченко Н.Н., Бородин Я.В., Шемет А.М. Оценка обеспеченности почв Украины подвижными формами микроэлементов для выращивания зерновых культур. *Агрохімія і ґрунтознавство* : спец. випуск до IX з'їзду УТГА (30 червня – 4 липня 2014 р., м. Миколаїв). Харків, 2014. Книга 1. С. 162–171.
7. Костромітін В.М., Скидан М.С. Вплив системи живлення на урожайність та якість насіння гібридів соняшнику в умовах східної частини Лісостепу України. *Бюлетень Ін-ту сільського господарства степової зони.* 2011. № 1. С. 107–111. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg\\_2011\\_1\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2011_1_25)
8. Гамаюнова В.В., Кудріна В.С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих елементів технології вирощування. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2020. Вип. 1 (105). С. 50–57. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-5/105/-7
9. Алмашова В.С., Гамаюнова В.В., Онищенко С.О. Вплив мікроелементів та ризоторфіну на продуктивність гороху овочевого в умовах Херсонської області. *Таврійський науковий вісник.* 2007. С.18–21.

10. Kovalenko O., Gamajunova V., Neroda R., Smirnova I., Khonenko L. Advances in Nutrition of Sunflower on the Southern Steppe of Ukraine. Springer International Publishing Switzerland. *Soils Under Stress*. 2021. P. 215–223. DOI: 10.1007/978-3-030-68394-8\_21

УДК 631.1:631.5

## ОГЛЯД СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У СФЕРІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Коківіхіна О.С.,**  
аспірантка,

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Галузь сільського господарства постійно розвивається у результаті чого з'являються нові технології та розробки, які мають на меті вирішення проблем продовольчої безпеки, сталого розвитку та зміни клімату. Існує кілька ключових причин для створення інноваційних розробок і технологій у сфері сільського господарства. Серед них можна назвати необхідність збільшення виробництва продуктів харчування та підвищення продуктивності сільського господарства, а також потребу в забезпеченні сталого розвитку і захисту навколишнього середовища, що може допомогти зменшити вплив діяльності аграрного сектора на нього, сприяючи ефективному управлінню ресурсами та мінімізуючи використання хімічних речовин. Актуальним також є і підвищення ефективності та рентабельності шляхом автоматизації ручних завдань, оптимізації використання ресурсів і зменшення потреб у робочій силі, підвищення безпеки та якості харчових продуктів, стійкість і адаптація до зміни клімату, розширення можливостей малих фермерів за рахунок цифрових платформ, мобільних додатків та технологій дистанційного зондування. Варто зазначити і вплив нових технологій та інновацій

|   |    |
|---|----|
| <b>Власенко С.В., Сергеев Л.А., Козут І.М., Почколіна С.В.</b><br>Вплив строків сівби на якісні показники зерна<br>озимих зернових культур в умовах Півдня України  | 28 |
| <b>Вожегова Р.А., Біднина І.О., Гнилицький Є.О.</b><br>Вплив способів обробітку ґрунту, режимів зрошення<br>та строків внесення меліоранту на продуктивність сої<br>в умовах Південного регіону України           | 31 |
| <b>Гайденко О.М.</b><br>Інноваційні розробки в агропромислове виробництво<br>Північного Степу України   | 34 |
| <b>Гамаюнова В.В., Хоненко Л.Г., Бакланова Т.В., Сидякіна О.В.</b><br>Екологічне значення та вплив біопрепаратів і мікроелементів<br>на продуктивність сільськогосподарських культур                              | 40 |
| <b>Коковіхіна О.С.</b><br>Огляд сучасних інноваційних технологій,<br>які застосовуються у сфері сільського господарства   | 46 |
| <b>Коновалова В.М., Тищенко А.В.</b><br>Нішові культури Півдня України  | 49 |
| <b>Лотоцький О.В.</b><br>Біологізація технології вирощування льону олійного   | 52 |
| <b>Мельник М.А., Заєць С.О.</b><br>Польова схожість та густина рослин льону олійного<br>залежно від обробки насіння мікробними препаратами  | 54 |
| <b>Очкала О.С.</b><br>Нут як перспективна культура у відродженні<br>економіки України у післявоєнний період   | 57 |
| <b>Перетяцько С.Г., Онуфран Л.І., Рудік О.Л.</b><br>Симбіотична азотфіксація сої у післяжнивних<br>агрофітоценозах в умовах Півдня України  | 59 |
| <b>Петрів Л.М.</b><br>Додаткова підготовка вод після побутових<br>очисних споруд для зрошення, в рамках<br>європейського регулювання Regulation 2020/741<br>on minimum requirements for water reuse 2022/C 298/01 | 62 |