

2025

SCIENTIFIC

Progress & Innovations



Vol. 28
Nº4



Scientific Progress & Innovations

УДК 001

До 2022 року журнал виходив під назвою
«Вісник Полтавської державної аграрної академії».
У 2023 році журнал переєстровано та перейменовано
на «Scientific Progress and Innovation»

Засновник, редакція, видавець:

Полтавський державний аграрний університет.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції:

Серія ДК № 7933 від 13.09.2023 року

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого
засобу масової інформації:

Серія КВ № 25459-15399 ПР від 09.03.2023 року

Рік заснування: 1998

Мова видання:

українська, англійська

Рекомендовано до друку та поширення через мережу
Інтернет Вченою радою Полтавського державного
аграрного університету
(протокол № 5 від 23 грудня 2025 року)

**Рішення Національної ради України
з питань телебачення і радіомовлення № 1554**

Ідентифікатор медіа – R30-03924

**Науковий журнал включено до категорії Б Переліку
наукових фахових видань України,**

у яких можуть публікуватися результати
дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів
доктора наук, кандидата наук та доктора філософії з
сільськогосподарських, ветеринарних та технічних
наук (наказ Міністерства освіти і науки України
№ 409 від 17.03.2020 р. та № 866 від 02.07.2020 р.)

101 – Екологія; 162 – Біотехнології та біоінженерія;
201 – Агрономія; 202 – Захист і карантин рослин;
204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва; 211 – Ветеринарна медицина;
212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза;
208 – Агроінженерія

**Журнал представлено у міжнародних
наукометричних базах даних, репозитаріях та
пошукових системах:**

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine
(BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD),
Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського,
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН,
Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open
Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata,
Crossref, Електронний репозитарій Полтавського державного
аграрного університету

Адреса редакції:

Полтавський державний аграрний університет,
36003, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, Україна
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua
http://www.pdau.edu.ua
https://doi.org/10.31210

© Полтавський державний аграрний університет

UDC 001

Until 2022, the journal was published under the name
“Bulletin of Poltava State Agrarian Academy”.

In 2023, the journal was re-registered and renamed
“Scientific Progress and Innovation”

Founder, Editorial and Publisher:

Poltava State Agrarian University
Certificate of making a publishing house subject to the state
register of publishers, manufacturers and distributors of
publishing products:

Series DC No. 7933 of September 13, 2023

Certificate of state registration print mass media:
Series KV No. 25459-15399 PR of March 09, 2023

Year of foundation: 1998

Language edition:

Ukrainian, English

Recommended for printing and distribution via the Internet
by the Academic Council of Poltava State Agrarian
University
(Minutes No. 5 of December 23, 2025)

**Decision of the National Council
of Television and Radio Broadcasting of Ukraine No. 1554**

Media identifier – R30-03924

**The scientific journal is included in category B of the
List of scientific professional publications of Ukraine,**

in which the results of thesis papers for Doctor of Sciences,
Candidate of Sciences, and Ph.D degrees in agricultural,
veterinary, and technical sciences (Order of the Ministry of
Education and Science of Ukraine
No. 409 of March 17, 2020 and №886 July 02, 2020)

101 – Ecology; 162 – Biotechnology and Bioengineering;
201 – Agronomy; 202 – Plant Protection and Quarantine;
204 – Technology of Production and Processing of Livestock
Products; 211 – Veterinary Medicine;
212 – Veterinary hygiene, sanitation and examination;
208 – Agricultural Engineering

**The journal is presented international
scientometric databases, repositories
and scientific systems:**

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine
(BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD),
Vernadsky National Library of Ukraine, National Scientific
Agricultural Library, Scientific & Scholarly Research Database
(Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google
Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Electronic repository of Poltava
State Agrarian University

Editorial address:

Poltava State Agrarian University,
36003, 1/3, Skovorody str., Poltava, Ukraine
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua
http://www.pdau.edu.ua
https://doi.org/10.31210

© Poltava State Agrarian University

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновано 10 рудня 1998 р.
Періодичність випуску: 4 рази на рік

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова Редакційної ради

В. І. АРАНЧІЙ, к. екон. наук (Україна)

Головний редактор

О. О. ГОРБ, к. с.-г. наук, (Україна)

Заступники голови Редакційної ради

М. С. САМОЙЛІК, д. екон. наук, (Україна)

Т. О. ЧАЙКА, к. екон. наук (Україна)

Заступник головного редактора

П. В. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Редакційна колегія з галузі СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО:

А. ДОЛГАНЬЧУК-ШЬРУДКА, док. габ. (Польща)

А. В. КАЛІНІЧЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна, Польща)

І. В. КОРОТКОВА, к. хім. наук (Україна)

В. Ю. КРИКУНОВА, к. хім. наук (Україна)

М. М. МАРЕНИЧ, д. с.-г. наук, (Україна)

Н. М. ОПАРА, к. с.-г. наук, (Україна)

В. М. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

А. А. ПОЛІЩУК, д. с.-г. наук, (Україна)

С. В. ПОСПЕЛОВ, д. с.-г. наук, (Україна)

М. РАЙФУР, док. габ. (Польща)

Т. П. РОМАШКО, к. хім. наук (Україна)

А. О. ТАРАНЕНКО, к. с.-г. наук, (Україна)

А. М. ШОСТЯ, д. с.-г. наук, (Україна)

Редакційна колегія з галузі ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА:

А. А. АНТИПОВ, к. вет. наук (Україна)

В. П. БЕРДНИК, д. вет. н. (Україна)

О. О. БОЙКО, к. біол. наук (Україна)

О. Б. ГРЕБЕНЬ, к. біол. наук (Україна)

В. О. ЄВСТАФ'ЄВА, д. вет. н. (Україна)

Б. П. КИРИЧКО, д. вет. н. (Україна)

Л. М. КОРЧАН, к. вет. наук (Україна)

О. В. КРУЧИНЕНКО, д. вет. наук (Україна)

Т. А. КУЗЬМІНА, к. біол. наук (Україна)

С. М. КУЛИНИЧ, д. вет. н. (Україна)

Т. П. ЛОКЕС-КРУПКА, к. вет. наук (Україна)

В. В. МЕЛЬНИЧУК, д. вет. наук (Україна)

О. Б. ПРИЙМА, к. вет. наук (Україна)

Редакційна колегія з галузі ТЕХНІЧНІ НАУКИ:

О. В. ГОРИК, д. тех. наук (Україна)

І. А. ДУДНИКОВ, к. тех. наук (Україна)

С. Б. КОВАЛЬЧУК, д. тех. наук (Україна)

О. М. КОСТЕНКО, д. тех. наук (Україна)

В. О. СУКМАНОВ, д. тех. наук (Україна)

В. О. ШЕЙЧЕНКО, д. тех. наук (Україна)

Члени Ради почесних членів:

А. БРЗОЗОВСКА, д. екон. наук (Польща)

З. ДАЦКО-ПІКІЄВІЧ, док. габ. (Польща)

О. ПЕРЕХОЖУК, д. екон. наук (Німеччина)

В. М. САМОРОДОВ, заслужений винахідник України (Україна)

Назва, концепція, зміст і дизайн «Scientific Progress & Innovations» є інтелектуальною власністю Полтавського державного аграрного університету й охороняється Законом України «Про авторські та суміжні права». Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передрукування посилання на «Scientific Progress & Innovations» є обов'язковим.

Редакція залишає за собою право на редагування текстів, яке не змінює позиції автора.

Автор несе відповідальність за фактичний виклад матеріалу.

SCIENTIFIC JOURNAL

Year of establishment: Since December 10, 1998.
Publication frequency: 4 times a year

EDITORIAL BOARD

Chief of Editorial Council

V. I. ARANCHIY, Cand. Econ. Sci. (Ukraine)

Editor-in-chief

O. O. GORB, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

Deputy Head of Editorial Council

M. S. SAMOILIK, Dr. Econ. Sci. (Ukraine)

T. O. CHAIKA, Cand. Econ. Sci. Professor (Ukraine)

Deputy Chief Editor

P. V. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

MEMBERS OF THE EDITORIAL COUNCIL

Editorial board in the field of AGRICULTURE:

A. DOLHANCZUK-SRODKA, Dr. hab. (Poland)

A. V. KALINICHENKO, Dr. Econ. Sci. (Ukraine, Poland)

I. V. KOROTKOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

V. YU. KRYKUNOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

M. M. MARENYCH, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

N. M. OPARA, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

V. M. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

A. A. POLISHCHUK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

S. V. POSPIELOV, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

M. RAJFUR, Dr. hab. (Poland)

T. P. ROMASHKO, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

A. O. TARANENKO, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

A. M. SHOSTIA, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

Editorial Board in the field of VETERINARY MEDICINE:

A. A. ANTIPOV, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. P. BERDNYK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. O. BOYKO, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

O. B. GREBEN, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

V. O. YEVSSTAFIEVA, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

B. P. KYRYCHKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

L. M. KORCHAN, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

O. V. KRUCHYNNENKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. A. KUZMINA, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

S. M. KULYNYCH, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. P. LOKES-KRUPKA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. V. MELNYCHUK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. B. PRIJMA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

Editorial Board in the field of TECHNICAL SCIENCES:

O. V. HORYK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

I. A. DUDNIKOV, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)

S. B. KOVALCHUK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

O. M. KOSTENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

V. O. SUKMANOV, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

V. O. SHEICHENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

Members of Council:

A. BRZOZOWSKA, Dr. Econ. Sci. (Poland)

Z. DACKO-PIKIEWICZ, Dr. hab. (Poland)

O PEREKHOZHUK, Dr. Econ. Sci. (Germany)

V. M. SAMORODOV, Honored inventor of Ukraine (Ukraine)

The title, conception, content, and design of the "Scientific Progress & Innovations" are intellectual property of Poltava State Agrarian University and are protected by the Law of Ukraine "On Copyright and Related Rights." Materials are published in original language. In case of reprinting, the reference to the "Scientific Progress & Innovations" is compulsory.

Editorial stuff reserves the right to edit the texts without changing author's attitude.

The author is responsible for the factual account of material.

**Сільське господарство.
Рослинництво****6****Agriculture.
Plant growing**

Овезмирадова О. Б. Агроекологічні аспекти застосування регуляторів росту при вирощуванні ячменю ярого	6	Ovezmyradova O. Agroecological aspects of the application of growth regulators in the cultivation of spring barley
Писаренко Н. В., Фурдига М. М., Захарчук Н. А., Гордієнко В. В. Фізіологічні аспекти адаптивної пластичності сортів і гібридів <i>Solanum tuberosum</i> L. при різних варіаціях гідротермічного режиму Полісся України	10	Pysarenko N., Furdyha M., Zakharchuk N., Hordiienko V. Physiological aspects of adaptive plasticity of <i>Solanum tuberosum</i> L. varieties and hybrids under variations of the hydrothermal regime in the Polissia region of Ukraine
Юрченко С. О., Палазюк Б. О. Вплив біостимуляторів на врожайність та адаптивні властивості пшениці м'якої озимої	23	Yurchenko S., Palaziuk B. Influence of bioproducts on the yield and adaptive properties of soft winter wheat
Шевчук В. М. Вплив строків сівби та передпосівної обробки насіння гречки біопрепаратами на фенологічні показники та розвиток листкового апарату	30	Shevchuk V. The impact of sowing dates and pre-sowing seed treatment with biopreparations on phenological indicators and leaf apparatus development in buckwheat
Ляшенко В. В., Примак А. О. Вплив біостимуляторів на симбіотичну азотфіксацію, фотосинтетичну активність і врожайність гороху посівного (<i>Pisum sativum</i> L.)	39	Liashenko V., Prymak A. The impact of biostimulants on symbiotic nitrogen fixation, photosynthetic activity, and yield of field pea (<i>Pisum sativum</i> L.)
Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П. Ефективність пестицидного контролю карантинного шкідника <i>Hyphantria cunea</i> Drury	47	Pospielova G., Kovalenko N. Effectiveness of pesticide control of a quarantine pest <i>Hyphantria cunea</i> Drury
Бакалова А. В., Грицюк Н. В. Стойкість різних сортів лохини проти квіткового трипса в умовах Полісся України	52	Bakalova A., Gritsyuk N. Resistance of different blueberry varieties to flower thrips in the conditions of Polissia, Ukraine
Рибальченко А. М., Ісаков Р. Р. Оцінка стійкості до хвороб, урожайності та якості насіння сучасних сортів сої	57	Rybalchenko A., Isakov R. Assessment of disease resistance, yield and seed quality of modern soybean varieties
Шулещенко В. А. Біологічний і хімічний контроль шкідників нуту (<i>Cicer arietinum</i> L.) в умовах Лівобережного Лісостепу України	65	Shuleshchenko V. Biological and chemical control of chickpea (<i>Cicer arietinum</i> L.) pests under conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine
Кравченко В. С., Акінчиц Д. Л., Вишневська Л. В., Яценко А. О. Формування симбіотичної активності сої залежно від зрошування рослин у зоні Лісостепу України	74	Kravchenko V., Akinchyts D., Vyshnevskia L., Yatsenko A. Formation of symbiotic activity of soybean depending on plant irrigation in the Forest-Steppe of Ukraine
Куряча К. О. Перспективи управління азотним живленням посівів кукурудзи: огляд сучасних концепцій	80	Kuriacha K. Prospects for nitrogen fertilization management of corn crops: a review of modern concepts
Кулик М. І., Калініченко О. В., Лесюк В. С., Рожко І. І., Тетерюк Р. С. Оцінка економічної та енергетичної ефективності виробництва біомаси міскантусу гігантського залежно від способу вирощування і підживлення насаджень	87	Kulyk M., Kalinichenko O., Lesiuk V., Rozhko I., Teteriuk R. Assessment of the economic and energy efficiency of giant miscanthus biomass production depending on cultivation methods and crop fertilization
Поспелов І. С., Оніпко В. В. Волошка синя (<i>Centaurea cyanus</i> L.) як компонент агроценозу: аналіз алелопатичних механізмів, агроекологічних наслідків та стратегій контролю	94	Pospelov I., Onipko V. Blue cornflower (<i>Centaurea cyanus</i> L.) as a component of agroecosystem: analysis of allelopathic mechanisms, agroecological consequences and control strategies

Екологія**101****Ecology**

Писаренк В. М., Піщаленко М. А., Мулер М. О., Логвиненко В. В., Тригуб В. В. Агротехнічні прийоми регуляції чисельності корисної та шкідливої ентомофауни на посівах гороху	101	Pysarenko V., Pischalenko M., Mulier M., Lohvynenko V., Tryhub V. Agrotechnical methods for regulating the population of beneficial and harmful entomofauna in pea crops
---	-----	--

**Сільське господарство.
Тваринництво****106****Agriculture.
Animal breeding**

Шостя А. М., Шпирна І. Г. Вікові особливості компенсаторного росту і фізіологічної адаптації свинок великої білої та ландрас порід за різних термінів їх відлучення	106	Shostia A., Shpyrna I. Age-related features of compensatory growth and physiological adaptation in large white and landrace gilts under different weaning ages
---	-----	--

Ветеринарна медицина**116****Veterinary medicine**

Ткачівський С. П., Галатюк О. Є., Романишина Т. О., Лахман А. Р. Діагностичні особливості хронічного імуносупресивного вірусного процесу у kota з підозрою на інфекційний перитоніт: клінічний випадок з ветеринарної практики	116	Tkachyivskiy S., Galatiuk O., Romanishina T., Lakhman A. Diagnostic features of a chronic immunosuppressive viral process in a cat suspected of feline infectious peritonitis: a clinical case from veterinary practice
Токар І. В., Стыбель В. В., Гутий Б. В. Морфологічні та біохімічні показники крові щурів за розвитку експериментального токсокарозу	121	Tokar I., Stybel V., Gutij B. Morphological and biochemical blood parameters in rats during experimental toxocarosis
Михайлютенко Е. В., Михайлютенко С. М. Трихуроз нутрій як компонент паразитоценозу травного тракту <i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	127	Mykhailiutenko E., Mykhailiutenko S. Nutria trichurosis as a component of the parasitic community of the digestive tract of <i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)
Худаєр Амаал М. Антибактеріальна активність екстракту гвоздики <i>Syzygium aromaticum</i> відносно грамнегативних мультирезистентних штамів бактерій	132	Khudaier Amaal M. Antibacterial activity of ethanolic clove <i>Syzygium aromaticum</i> extract against multidrug-resistant gram-negative bacteria
Мельничук В. В., Коваленко О. В., Євстаф'єва В. О., Замазій А. А., Долгін О. С. Дезінвазійна активність сучасних дезінфектантів відносно яєць нематод <i>Ascaridia galli</i>	136	Melnychuk V., Kovalenko O., Yevstafieva V., Zamaziy A., Dolhin O. Disinvasive activity of modern disinfectants against <i>Ascaridia galli</i> nematode eggs
Тітаренко О. В., Горшеніна О. П., Киричко О. Б., Скрипник В. Г. Герпесвірусна інфекція у котів (епізотологічний моніторинг, гематологічні показники, лікування та профілактика в умовах ветеринарного сервісу «VetExpert» міста Полтави)	142	Titarenko O., Horshenina O., Kyrychko O., Skrypnyk V. Feline herpesvirus infection (epizootological monitoring, hematological parameters, treatment and prevention in the veterinary service "VetExpert" of the city Poltava)

Яценко І. В., Козачок В. В. Застосування рентген-зонда для вимірювання та визначення просторового розташування раневого каналу під час проведення судово-ветеринарної експертизи	148	Yatsenko I., Kozachok V. Application of an X-ray probe for measuring and determining the spatial position of a wound channel during forensic veterinary examination
Дереза Ю. Ф., Канівець Н. С. Панкреатит у свійських котів: поширення	155	Dereza Yu., Kanivets N. Pancreatitis in domestic cats: prevalence
Нікітан А. Д. Ефективність застосування способу визначення рівня контамінації дистального відділу кінцівок собак коконами дипілідій	159	Nikitan A. Effectiveness of using the method for determining contamination level of the distal extremity section in dogs with dipylidium cocoons
Рубленко С. В., Чернай Д. С. Антибіотикорезистентність: причини, наслідки, шляхи подолання	163	Rublenko S., Chernai D. Antibiotic resistance: causes, consequences, ways to overcome
Первий А. О. Удосконалення способу визначення рівня контамінації дистального відділу кінцівок у котів яйцями токсокар	168	Perviy A. Improvement of the method for determining the level of contamination of the distal extremities in cats with toxocara eggs.
Хамед М. А. К., Аль-Даумі Ф., Алькатаб А. Х., Забіл А К., Ібрагім З. К. Поширення і наслідки вторинних інфекцій у великої рогатої худоби хворої на ящури в умовах провінції Кербела, Ірак	172	Hameed M. A. K., Al-Dawmy F., Alqatab A. H., Zabeel A. K., Ibrahim Z. K. Spread and consequences of secondary infections in cattle affected with foot-and-mouth disease in Karbala province, Iraq
Кравченко С. О., Рудяшко В. С. Клініко-гематологічний статус собак за поєднаної патології печінки та нирок	178	Kravchenko S., Rudyashko V. Clinical and hematological status of dogs with combined liver and kidney pathology
Криворученко Д. О. Ефективність відомих способів копроовоскопії за мікстінвазій травного тракту собак	183	Kryvoruchenko D. Effectiveness of known methods of coproovoscopy for myxintvasions of the digestive tract of dogs
Передера О. О., Передера Р. В., Лавріненко І. В., Коломак І. О., Петренко М. О. Аналіз скринінгових серологічних досліджень лейкозу великої рогатої худоби в окремих районах Полтавської області	189	Peredera O., Peredera R., Lavrinenko I., Kolomak I., Petrenko M. Analysis of screening serological studies of bovine leucosis in separate districts of Poltava region
Хусейн М. А. Використання алоксану для індукції діабету та зміни в організмі кролів за його застосування	196	Hussein M. A. The use of alloxan to induce diabetes in rabbits and some of the changes it causes in the body
Аль-Арубай Н. Гістохімічний аналіз яєчників, яйцепроводів та фолікулогенезу у диких кролів	201	Al-Arubaye N. Histochemical analysis of wild rabbits' ovaries, oviducts, and folliculogenesis
Алкабі М. А. С., Фадхіл А. Х., Аль-Шеммарі І. Г., Аль-Хафаджі І. Дж. Виявлення та ідентифікація <i>Pasteurella</i> spp. у собак з використанням бронхоальвеолярного лаважу та молекулярного методу дослідження	208	Alkabi M. A. S., Fadhil A. H., Al-Shemmari I. G., Al-Khafaji I. J. Detection and isolation of some <i>Pasteurella</i> spp. in dogs by using bronchial alveolar lavage and molecular techniques
Технічні науки		215
Падалка В. В., Горбенко О. В., Іванов О. М., Чумак М. В. Мехатронна кольориметрична система вимірювань експлуатаційної деградації моторної оливи як засіб підвищення надійності автотранспортних засобів	215	Padalka V., Gorbenko O., Ivanov O., Chumak M. Mechatronic colorimetric system for measuring operational degradation of engine oil as a means to enhance the reliability of motor vehicles
		Technical sciences

Assessment of disease resistance, yield and seed quality of modern soybean varieties

A. Rybalchenko✉ | R. Isakov

Article info

Correspondence Author

A. Rybalchenko

E-mail:

anna.rybalchenko@pdaa.edu.uaPoltava State Agrarian
University,
Skovoroda Str., 1/3,
Poltava, 36000, Ukraine**Citation:** Rybalchenko, A., & Isakov, R. (2025). Assessment of disease resistance, yield and seed quality of modern soybean varieties. *Scientific Progress & Innovations*, 28(4), 57–64. doi: 10.31210/spi2025.28.04.08

Soybean is an extremely important crop for the agro-industrial complex of Ukraine. The key components of soybean varietal diversity include high yield, seed quality, ecological resistance to adverse environmental factors, as well as economic feasibility of cultivation. The article analyzes soybean variety resources in terms of resistance to diseases such as fusarium, ascochytirosis, peronosporosis, bacteriosis, and septoria. The yield of soybean varietal diversity, grain quality in terms of protein and oil content, and environmental sustainability were analyzed. Soybean varieties combining complex disease resistance with a high level of genetic yield potential were identified. The resistance of soybean varieties to adverse environmental factors during the growing season was determined. The study of soybean varietal resources was conducted based on the analysis of the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2024. Soybean varieties characterized by comprehensive disease resistance and high yield have been identified: Phrine, Kingston, Liska, Combinator, Smaragd, ES Kolektor, AFK Tempo, Stein 07Zh22, Stine 11N20, Attractor, Kobuko, Abaka, AFK Sprin, RZhT Satelia, ES Visitor, RZhT Sakuza, Sussex, RZhT Salsa, Alvesta, OAC Candy, OAC Attica, Alicia, ES Competitor, Dakota, Christian, Sahara, Pocahontas, Achilea. The yield of the selected soybean varieties ranged from 3.5 t/ha for the Phrine variety to 4.38 t/ha for the Achilea variety. The protein content of the selected soybean varieties varied from 37.2 % for the Phrine variety to 44.6 % for the Liska variety. The oil content ranged from 18.5 % in the EC Competitor variety to 22.6 % in the Phrine variety. The resistance to seed shedding in the selected soybean varieties was at the level of 9 points, only the varieties OAC Candy, ES Visitor, Abaka, and Stein 07Zh22 had resistance to shedding of 8 points. The indicator of plant resistance to lodging was the most variable: among the 28 selected varieties, 18 varieties scored 9 points, 7 varieties scored 8 points, 2 varieties scored 7 points, and 1 variety scored 6 points. Drought resistance in conditions of climate change is an important adaptive property of the variety. Among the 28 selected soybean varieties, 23 varieties had a drought resistance level of 9 points, 4 varieties had 8 points, and 1 variety had 7 points. The varietal potential of soybeans includes varieties that differ in disease resistance, yield, seed quality, and environmental sustainability.

Keywords: soybean, variety, resistance, diseases, fusarium, ascochytirosis, peronosporosis, bacteriosis, septoria, yield.

Оцінка стійкості до хвороб, урожайності та якості насіння сучасних сортів сої

А. М. Рибальченко | Р. Р. Ісаков

Полтавський державний
аграрний університет,
м. Полтава, Україна

Соя є надзвичайно важливою культурою для агропромислового комплексу України. Головною складовою частиною сортового різноманіття сої має бути висока урожайність, якість насіння, екологічна стійкість до несприятливих факторів довкілля, а також економічна доцільність вирощування. У статті проаналізовано сортові ресурси сої за показниками стійкості до таких хвороб, як фузаріоз, аскохітоз, переноспороз, бактеріоз, септоріоз. Проаналізовано урожайність сортового різноманіття сої, якісний склад зерна за показниками вмісту білка та олії, екологічну стійкість. Виділено сорти сої, що поєднують комплексну стійкість до хвороб з високим рівнем генетичного потенціалу урожайності. Визначено стійкість сортів сої до несприятливих екологічних факторів протягом періоду вегетації. Дослідження сортових ресурсів сої виконано на основі аналізу Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2024 рік. Виділено сорти сої з комплексною стійкістю до хвороб та високим рівнем урожайності: Фрине, Кінгстон, Ліска, Комбінатор, Смарагд, ЕС Колектор, АФК Темпо, Стайн 07Ж22, Стіне 11Н20, Атрактор, Кобуко, Абака, АФК Спрін, РЖТ Сателія, ЕС Візітор, РЖТ Сакуза, Сассекс, РЖТ Сальса, Альвеста, ОАЦ Кенді, ОАЦ Аттика, Алісія, ЕС Компетитор, Дакота, Крістіан, Сахара, Покахонтас, Ахілея. Урожайність у названих сортів сої перебувала в межах від 3,5 т/га у сорту Фрине та до 4,38 т/га у сорту Ахілея. Вміст білка у виділених сортів сої варіював від 37,2 % у сорту Фрине до 44,6 % у сорту Ліска. Вміст олії знаходився в межах від 18,5 % у сорту ЕС Компетитор до 22,6 % у сорту Фрине. Стійкість до обсіпання насіння у виділених сортів сої була на рівні 9 балів, лише у сортів ОАЦ Кенді, ЕС Візітор, Абака, Стайн 07Ж22 стійкість до обсіпання становила 8 балів. Показник стійкості рослин до вилягання був найбільш варіабельним: у 18-ти сортів з 28 виділених стійкість до вилягання становила 9 балів, у 7-ми сортів – 8 балів, у 2-х сортів – 7 балів, у 1-го сорту – 6 балів. Стійкість до посухи в умовах змін клімату є важливою адаптивною властивістю сорту. З 28-ми виділених сортів сої – у 23-х сортів рівень стійкості до посухи становив 9 балів, у 4-х сортів – 8 балів, у 1-го сорту – 7 балів. Сортовий потенціал сої містить сорти, що відрізняються стійкістю до хвороб, урожайністю, якістю насіння, екологічною стійкістю.

Ключові слова: соя, сорт, стійкість, хвороби, фузаріоз, аскохітоз, переноспороз, бактеріоз, септоріоз, урожайність.**Бібліографічний опис для цитування:** Рибальченко А. М., Ісаков Р. Р. Оцінка стійкості до хвороб, урожайності та якості насіння сучасних сортів сої. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (4). С. 57–64.

Вступ

Соя – провідна зернобобова культура світового та українського землеробства, яка поєднує високу харчову, кормову, технічну та агроекологічну цінність. Для розширення посівних площ сої, а також підвищення урожайності культури ефективним заходом буде впровадження новітніх сортів, які будуть мати високий рівень продуктивності та високий рівень стійкості до основних хвороб. Відомо, що посіви сої здатні уражатися понад, ніж 50 хворобами. Патогенні організми здатні призвести до значних втрат врожаю сої (за умов епіфітотій – на 60 %) [1].

Сучасні технології вирощування сої мають бути направлені на управління процесами формування високої продуктивності, а також орієнтуватися на використання культурою біологічного потенціалу продуктивності [17, 21].

Разом з високою продуктивністю та якістю урожаю стійкість сортів до хвороб набуває тепер такого ж важливого значення. У виробничих умовах вирощування стійких сортів має цілу низку вагомих переваг, основними з яких є зменшення втрат урожаю, підвищення якості продукції, менша шкодочинність патогенів [23].

Одним з головних завдань сучасної селекційної роботи зі створення сортів сої є їх адаптивність до несприятливих факторів навколишнього середовища та здатність максимально реалізувати свій потенціал продуктивності у поєднанні з високою якістю насіння. Однією з основних складових частин сортового різноманіття сої має бути висока якість урожаю, екологічна стійкість до несприятливих факторів довкілля, а також економічна доцільність вирощування [6].

У селекційних програмах суттєва увага належить напряму підвищення стійкості до хвороб. Селекційна робота зі створення стійких сортів полягає в ретельному вивченні вихідного матеріалу, встановленні генетичної цінності і особливостей успадкування цінних господарських ознак. Для вивчення стійкості в польових умовах використовують штучно створені інфекційні та провокаційні фони, а в лабораторних умовах – експрес методи [25].

Збитки врожаю через хвороби у світі сягають щорічно приблизно 30%. В Україні останніми роками помітно збільшилися втрати рослинницької продукції, і лише від хвороб вони становлять усереднено 12–15 %, а в час їхніх епіфітотій втрати врожаю можуть становити до 50 % [18].

Стійкість сортів до шкідливих організмів набуває тепер такого ж важливого значення, як висока продуктивність та якість урожаю. Вирощування стійких сортів у виробництві має низку істотних переваг, основними з яких є обмеження втрат урожаю, підвищення якості продукції, зниження шкідливості патогенів, підвищення ефективності усіх захисних заходів. У первинному ареалі походження сої культурної найбільш шкодочинними є фузаріоз, септоріоз, пероноспороз, церкоспороз, аскохітоз, бактеріози (кутуватий та пустульний), а також вірусна мозаїка. У Європейському регіоні – вугільна, сіра та біла гнилі, фузаріоз, пероноспороз, септоріоз, альтернаріоз,

фітофтороз, рак стебла, бактеріальний опік, сім'ядольний бактеріоз, бактеріальне в'янення, пустульна плямистість, вірусні захворювання [16].

Найбільш поширеними та шкодочинними хворобами в умовах південної частини Степу України є аскохітоз, бактеріальний опік, бура кутаusta плямистість. Одним із ефективних засобів захисту в технології вирощування сої є вирощування стійких сортів [22].

Разом із розширенням посівних площ сої в північному Лісостепу, де вологий клімат, загроза масового прояву хвороб на культурі зростає. Найбільш небезпечними хворобами тут є кутаusta бактеріальна плямистість листя, пустульний бактеріоз, пероноспороз, септоріоз та аскохітоз [15].

Вивчення стійкості селекційного матеріалу сої до патогенів важливо проводити на різних етапах селекції. Одним із шонайперших завдань є пошук джерел стійкості до основних хвороб, оцінка рівня стійкості сортів, запропонованих виробництву [13].

Найбільш поширені хвороби сої: аскохітоз, переноспороз, борошніста роса. Технологія вирощування сої має передбачати як профілактичні, так і агротехнічні заходи у боротьбі з хворобами. Проти кореневих гнилей, переноспорозу, білої та сірої гнилей насіння протруюють Бенлатом 50 %, 3 кг/т зерна; проти аскохітозу, фузаріозу, бактеріозу – Фундазолом 50%, 3–4 кг/т. Витрата води для протруєння становить 5–10 л/т зерна. На легких ґрунтах насіння сої перед висівом можуть обробляти молібдатом амонію, натрію, із вмістом 30–35 % молібдену (40–50 г препарату на гектарну норму зерна), що підвищує стійкість рослин до грибкових та бактеріальних хвороб у 1,5–4 рази. У день сіви насіння сої обробляють Ризоторфіном (норма препарату становить 200–300 г на гектарну норму зерна), що суттєво знижує розвиток переноспорозу в межах 7–15 % [5].

Варто відзначити, що серед агротехнічних заходів у боротьбі з хворобами сої важливим фактором є сімба в оптимальні строки, а також загортання насіння на глибину 3–4 см, що прискорює його проростання і зменшує ураження сходів бактеріальними хворобами. Так, більш пізні посіви сильніше уражуються хворобами. При обстеженні посівів та виявленні на листках сої перших ознак аскохітозу, переноспорозу, церкоспорозу, антракнозу і бактеріозу доцільно проводити обприскування бордоською рідиною (4 кг/га за мідним купоросом). Витрати робочої рідини при наземних обробках – 300–400 л/га [12].

При обробці посівів фунгіцидами важливо враховувати інформацію, що міститься у Державному реєстрі пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [2].

Ткачук О. П., Алексєєв О. О. зазначають, що за всіма групами стиглості у сортів сої, проаналізованих в Державному реєстрі, середня стійкість до хвороб була високою. Найстійкішими до хвороб були сорти середньопізньостиглої групи – 9,0 балів, що є найвищим балом з можливих. Група ультраскоростиглих сортів мала середній бал стійкості до хвороб – 8,8, група середньоранньостиглих і середньостиглих – по 8,6 балів, група ранньостиглих – 8,5 балів [19].

У Лівобережному Лісостепу України реалізація генетичного потенціалу продуктивності новітніх сортів сої досягає лише 50–70 %. Такий показник низької реалізації генетичного потенціалу сортів сої пов'язаний з цілим комплексом факторів, де безумовно значний вплив має фітосанітарний стан посівів. Суттєвий вплив на формування урожайності культури мають грибні та бактеріальні хвороби сої [10].

Доволі шкодочинними є збудники кореневих гнилей, котрі здатні зберігатися як у ґрунті, так і в насінневому матеріалі. Ознаки ураження можна спостерігати від фази проростання насіння до повної стиглості культури. Інтенсивне поширення та розвиток кореневих гнилей спричиняє накопичення патогенів у ґрунті та сприятливі погодно-кліматичні умови для їх розвитку [14].

Ефективні системи захисту сої від кореневих гнилей мають забезпечувати діагностику хвороби зі встановленням видової приналежності патогену та джерел інфекції [4].

Фузаріоз є однією з найбільш шкідливих хвороб сої, що спостерігається у всіх зонах вирощування культури в Україні. Досить сильна поширеність фузаріозів спостерігається через широке видове різноманіття грибів роду *Fusarium* Link, а також значний спектр їх пристосувальних реакцій. Видове різноманіття грибів роду *Fusarium*, які уражують сою в умовах Лісостепу України: *F. oxysporum*, *F. javanicum*, *F. solani*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme*, *F. culmorum*, *F. sporotrichiella* [11].

Профілактичні заходи проти кореневої гнилі полягають у підборі стійких сортів, дотриманні сівозміни, використанні якісного посівного матеріалу [26].

Для ефективного вирощування у виробництві сортів сої необхідним є вивчення сортового різноманіття для максимальної реалізації генетичного потенціалу культури в умовах конкретного регіону.

Мета дослідження

Мета дослідження – проаналізувати сортові ресурси сої за показниками стійкості до фузаріозу, аскохітозу, переноспорозу, бактеріозу, септоріозу, екологічної стійкості, а також показниками урожайності та якості зерна.

Завдання дослідження: визначити бал стійкості сучасних сортів сої до таких хвороб, як фузаріоз, аскохітоз, переноспороз, бактеріоз, септоріоз; проаналізувати урожайність сортового різноманіття сої, якісний склад насіння за показниками вмісту білка та олії; виділити сорти сої, що поєднують комплексну стійкість до хвороб з високим рівнем генетичного потенціалу урожайності; проаналізувати екологічну стійкість сортів сої до несприятливих екологічних факторів протягом вегетації.

Матеріали і методи

Дослідження сортового складу сої на стійкість до фузаріозу (*Fusarium* Link), аскохітозу (*Ascochyta blight*), переноспорозу (*Peronospora*

manshurica Sydow), бактеріозу (*Pseudomonas savastoni* pv. *glycinea*), септоріозу (*Septoria glycines* T. Hemmi), показники урожайності та якості зерна, екологічну стійкість здійснено на основі аналізу Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2024 рік [3], Офіційних описів сортів рослин за показниками господарської придатності для умов Лісостепу України у Бюлетенях «Охорона прав на сорти рослин» Інформаційно-довідкової системи «Сорт» [9]. Стійкість сортів сої до хвороб, посухи, вилягання рослин і обсіпання насіння визначена за дев'ятибальною шкалою (1–9 балів), згідно якої 9 балів – найвища стійкість, а 1 бал – найнижча.

Результати та їх обговорення

Для боротьби з хворобами сої, особливо цінним є створення та впровадження у виробничі умови стійких до них сортів. Використання у виробництві сортів, стійких до хвороб, є найбільш екологічно безпечним, економічно ефективним заходом [8].

Сорти сої згідно з державною кваліфікаційною експертизою із визначення придатності до поширення в Україні обов'язково оцінюють за стійкістю (толерантністю) до ураження хворобами. Агроекологічну стійкість сортів сої до хвороб визначають за величиною показників стійкості до ураження найпоширенішими хворобами: переноспорозом, аскохітозом, бактеріозом, септоріозом та фузаріозом. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2024 рік налічував 340 сортів сої як вітчизняного, так і іноземного походження [3].

Рівень стійкості до фузаріозу на рівні 9 балів формували 200 сортів Державного Реєстру (**рис. 1**). Високу стійкість до фузаріозу на рівні 9 балів у поєднанні з високою урожайністю мали сорти: Фріне, Кінгстон, Ліска, Комбінатор, Смарагд, ЕС Колектор, АФК Темпо, Стайн 07Ж22, Стіне 11Н20, Атрактор, Кобуко, Абака, АФК Спрін, РЖТ Сателія, ЕС Візитор, РЖТ Сакуза, Сассекс, РЖТ Сальса, Альвеста, ОАЦ Кенді, ОАЦ Аттіка, Алісія, ЕС Компетитор, Дакота, Крістіан, Сахара, Покахонтас, Ахілеа.

180 сортів Державного Реєстру мали високу стійкість до аскохітозу на рівні 9 балів (**рис. 2**). Високу стійкість до аскохітозу на рівні 9 балів у поєднанні з високою урожайністю мали сорти: Ахілеа, Покахонтас, Дакота, ЕС Компетитор, Алісія, ОАЦ Аттіка, ОАЦ Кенді, Альвеста, Сассекс, РЖТ Сакуза, ЕС Візитор, Абака, Атрактор, Кобуко, Стіне 11Н20, Стайн 07Ж22, АФК Темпо, ЕС Колектор, Смарагд, Комбінатор, Фріне.

У 153-х сортів сої Державного реєстру стійкість до переноспорозу на рівні 9 балів (**рис. 3**). Високу стійкість до переноспорозу на рівні 9 балів та високу урожайність поєднували сорти: Ахілеа, Покахонтас, Алісія, АФК Спрін, Кобуко, Стайн 07Ж22, АФК Темпо, Комбінатор, Кінгстон, Фріне.

У 112-ти сортів сої Державного реєстру стійкість до бактеріозу на рівні 9 балів (**рис. 4**). Високу стійкість до бактеріозу на рівні 9 балів та високу урожайність поєднували сорти: Ахілеа, ЕС Компетитор, Алісія, Сассекс, РЖТ Сакуза, Стіне 11Н20, Стайн 07Ж22, Смарагд.

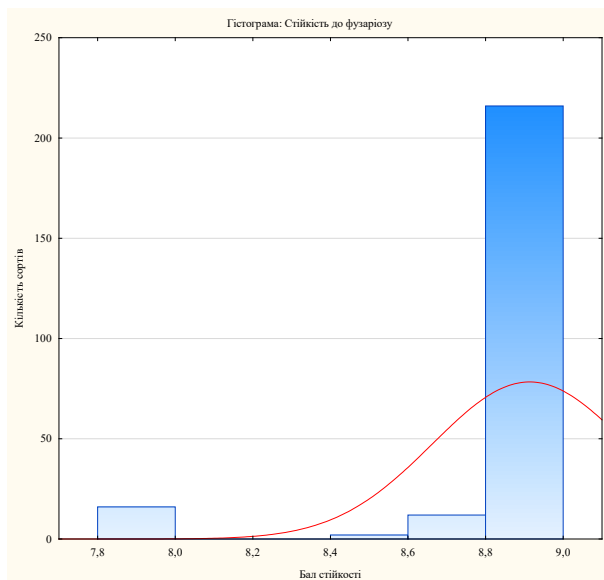


Рис. 1. Гістограма розподілу сучасних сортів сої за стійкістю до фузаріозу

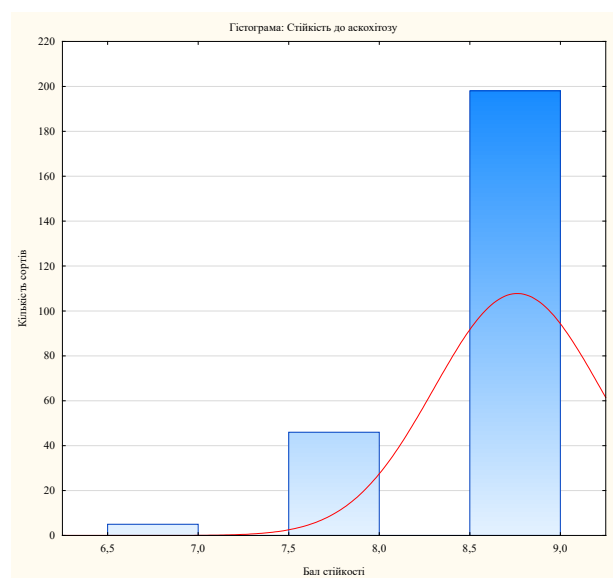


Рис. 2. Гістограма розподілу сучасних сортів сої за стійкістю до аскохітозу

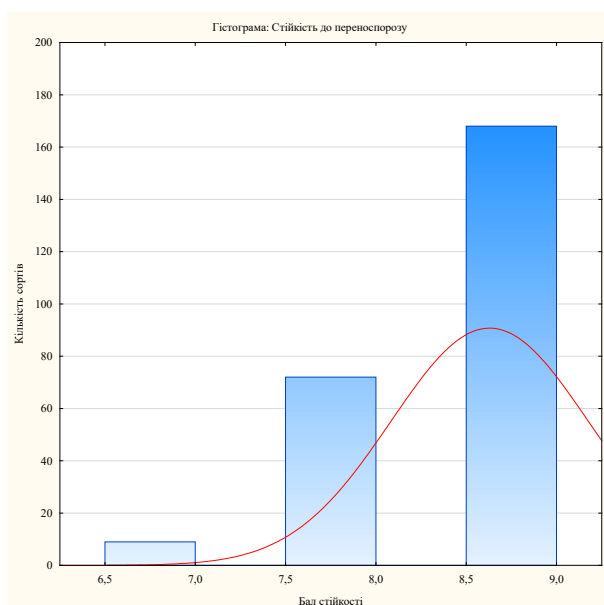


Рис. 3. Гістограма розподілу сучасних сортів сої за стійкістю до переноспорозу

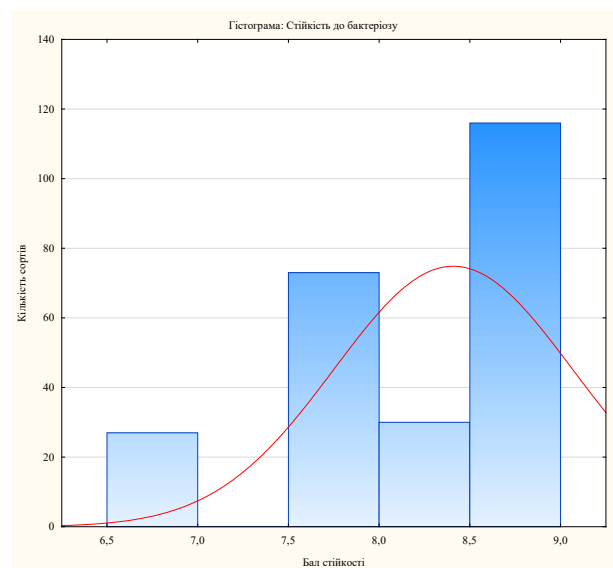


Рис. 4. Гістограма розподілу сучасних сортів сої за стійкістю до бактеріозу

У 138-ми сортів сої Державного реєстру стійкість до септоріозу на рівні 9 балів (**рис. 5**). Високу стійкість до септоріозу на рівні 9 балів та високу урожайність поєднували сорти: Крістіан, ЕС Компетітор, Алісія, Кобуко, Стіне 11Н20, Стайн 07Ж22, АФК Темпо, ЕС Колектор, Смарагд.

Сорти сої, стійкі до хвороб, мають певні особливості використання у виробництві. Вирощування таких сортів сприяє зменшенню ураження рослин основними хворобами сої (фузаріоз, аскохітоз, переноспороз, септоріоз, бактеріоз), що забезпечує стабільні сходи, кращий ріст і розвиток рослин упродовж вегетації. Вирощування сортів, стійких до хвороб, дає змогу скоротити кількість фунгіцидних обробок, що знижує виробничі витрати та підвищує екологічну безпеку вирощування культури. Сорти характеризуються більш стабільною урожайністю та якістю насіння при різних ґрунтово-кліматичних умовах, особливо в роки з підвищеною вологістю,

коли розвиток хвороб посилюється. Впровадження у виробництво сортів сої, стійких до хвороб, сприяє підвищенню економічної ефективності вирощування культури [20].

У результаті аналізу Державного реєстру сортів рослин за стійкістю до хвороб виділено сорти сої, які відрізнялися комплексною стійкістю до фузаріозу, аскохітозу, переноспорозу, бактеріозу, септоріозу та мали високий рівень формування урожайності, на рівні 3,5 т/га і вище: Фріне (3,50 т/га), Кінгстон (3,51 т/га), Ліска (3,52 т/га), Комбінатор (3,52 т/га), Смарагд (3,58 т/га), ЕС Колектор (3,63 т/га), АФК Темпо (3,64 т/га), Стайн 07Ж22 (3,65 т/га), Стіне 11Н20 (3,66 т/га), Атрактор (3,68 т/га), Кобуко (3,68 т/га), Абака (3,69 т/га), АФК Спрін (3,69 т/га), РЖТ Сателія (3,73 т/га), ЕС Візітор (3,75 т/га), РЖТ Сакуза (3,77 т/га), Сассекс (3,79 т/га), РЖТ Сальса (3,82 т/га), Альвеста (3,84 т/га), ОАЦ Кенді (3,87 т/га), ОАЦ Аттіка (3,91 т/га), Алісія (3,93 т/га),

ЕС Компетитор (3,96 т/га), Дакота (3,97 т/га), Крістіан (4,02 т/га), Сахара (4,05 т/га), Покахонтас (4,08 т/га), Ахілеа (4,38 т/га).

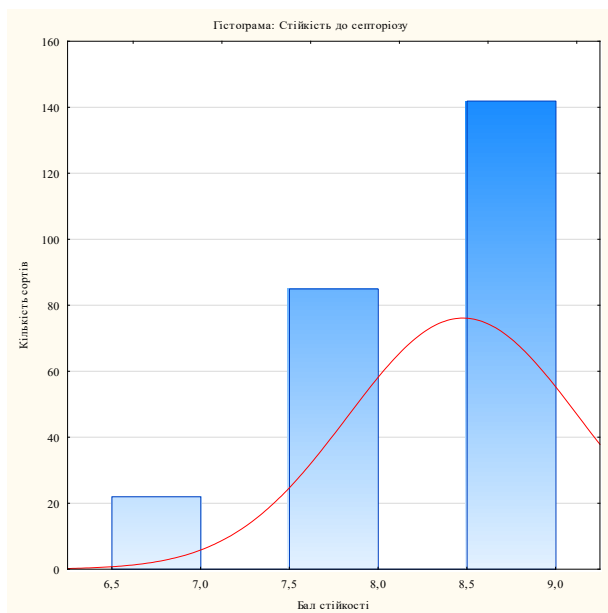


Рис. 5. Гістограма розподілу сучасних сортів сої за стійкістю до септоріозу

Виділені сорти сої разом з високою стійкістю до хвороб та урожайністю вище 3,5 т/га відрізнялися показниками якості зерна. Вміст білка у виділених сортах сої становив: Ліска (44,6 %), Комбінатор (43,2 %), ОАЦ Аттіка (42,1 %), РЖТ Сакуза (42,0 %), Абака (41,8 %), РЖТ Сальса (41,6 %), ЕС Компетитор (41,5 %), РЖТ Сателія (41,5 %), Ахілеа (41,4 %), Альвеста (40,4 %), АФК Спрін (40,4 %), Сассекс (40,4 %), ОАЦ Кенді (40,3 %), ЕС Візітор (40,2 %), Кінгстон (40,2 %), Стайн 07Ж22 (40,1 %), Алісія (40,0 %), Атрактор (40,0 %), ЕС Колектор (39,9 %), Покахонтас (39,6 %), Сахара (39,7 %), Смарагд (39,6 %), АФК Темпо (39,3 %), Дакота (39,3 %), Кобуко (39,1 %), Крістіан (38,5 %), Стіне 11Н20 (37,3 %), Фріне (37,2 %).

Вміст олії у виділених сортах сої становив: Фріне (22,6 %), Кобуко (22,3 %), АФК Темпо (22,1 %), Атрактор (22,0 %), Крістіан (22,0 %), ОАЦ Кенді (21,9 %), Покахонтас (21,9 %), Сассекс (21,9 %), Смарагд (21,9 %), Дакота (21,6 %), Альвеста (21,3 %), Кінгстон (21,3 %), ЕС Колектор (21,2 %), РЖТ Сателія (21,2 %), Сахара (21,2 %), Алісія (21,0 %), Ахілеа (20,8 %), ЕС Візітор (20,8 %), Стіне 11Н20 (20,8 %), АФК Спрін (20,6 %), ОАЦ Аттіка (20,6 %), РЖТ Сальса (20,6 %), РЖТ Сакуза (20,6 %), Стайн 07Ж22 (20,6 %), Абака (20,4 %), Комбінатор (19,5 %), Ліска (19,4 %), ЕС Компетитор (18,5 %) (*табл. 1*).

Таблиця 1

Показники стійкості сучасних сортів сої до хвороб, урожайності та якості насіння

Сорт	Стійкість, балів					Вміст, %		Урожайність, т/га
	фузаріозу	аскохитозу	переноспорозу	бактеріозу	септоріозу	білка	олії	
Ахілеа	9	9	9	9	8	41,4	20,8	4,38
Покахонтас	9	9	9	8	7	39,6	21,9	4,08
Сахара	9	8	8	8	8	39,7	21,2	4,05
Крістіан	9	8	8	7	9	38,5	22,0	4,02
Дакота	9	9	8	8	8	39,3	21,6	3,97
ЕС Компетитор	9	9	8	9	9	41,5	18,5	3,96
Алісія	9	9	9	9	9	40,0	21,0	3,93
ОАЦ Аттіка	9	9	8	8	8	42,1	20,6	3,91
ОАЦ Кенді	9	9	8	8	8	40,3	21,9	3,87
Альвеста	9	9	8	8	8	40,4	21,3	3,84
РЖТ Сальса	9	8	8	8	8	41,6	20,6	3,82
Сассекс	9	9	8	9	8	40,4	21,9	3,79
РЖТ Сакуза	9	9	8	9	8	42,0	20,6	3,77
ЕС Візітор	9	9	8	8	8	40,2	20,8	3,75
РЖТ Сателія	9	8	8	8	8	41,5	21,2	3,73
Абака	9	9	8	8	8	41,8	20,4	3,69
АФК Спрін	9	8	9	7	8	40,4	20,6	3,69
Атрактор	9	9	8	8	8	40,0	22,0	3,68
Кобуко	9	9	9	8	9	39,1	22,3	3,68
Стіне 11Н20	9	9	7	9	9	37,3	20,8	3,66
Стайн 07Ж22	9	9	9	9	9	40,1	20,6	3,65
АФК Темпо	9	9	9	8	9	39,3	22,1	3,64
ЕС Колектор	9	9	8	8	9	39,9	21,2	3,63
Смарагд	9	9	8	9	9	39,6	21,9	3,58
Комбінатор	9	9	9	7	8	43,2	19,5	3,52
Ліска	9	8	8	8	7	44,6	19,4	3,52
Кінгстон	9	7	9	8	7	40,2	21,3	3,51
Фріне	9	9	9	7	8	37,2	22,6	3,50

Сорт сої Алісія має стійкість до фузаріозу, аскохитозу, переноспорозу, бактеріозу, септоріозу на рівні 9 балів і формує урожайність 3,93 т/га.

Стайн 07Ж22 також має стійкість до фузаріозу, аскохитозу, переноспорозу, бактеріозу, септоріозу на рівні 9 балів і формує урожайність 3,65 т/га.

Формування високих показників стійкості до хвороб, на рівні 9 балів, і високого рівня урожайності стало можливим саме завдяки праці селекціонерів [24].

У дослідженнях вітчизняних учених встановлено, що у сегменті скоростиглих та ультраскоростиглих сортів сої, що внесені до Державного реєстру сортів рослин України на 2021 рік, найвищою стійкістю до хвороб відрізнялися сорти Авантюрин, Кобза, Діона, Аррата, Рогізнянка та Арніка, з рівнем стійкості по 9 балів; найбільш уразливими до хвороб були сорти сої Легенда – 8 балів, Геба – 8,5 бала. Переважна більшість сортів сої ранньостиглої групи є високо стійкими до хвороб, крім сортів Галлек, Опус, Вільшанка. Середній бал стійкості до хвороб досліджуваних сортів сої середньоранньостиглої сої становив 8,6 бала. Найвищий бал стійкості до хвороб – 9 балів, мали 97 сортів сої. Найнижчий бал стійкості до хвороб мали такі сорти: Артеміда – 6 балів, Асука, Витязь 50 – по 7 балів. Стійкість до хвороб

досліджуваних сортів сої середньостиглої групи становила 7–9 балів. Усі середньопізнюстиглі сорти сої були високостійкими до хвороб із балом стійкості 9 [7].

Створення стійких сортів є важливою складовою частиною інтегрованого захисту рослин, оскільки дозволяє поєднувати генетичну стійкість сорту із агротехнічними та біологічними заходами захисту.

На стійкість рослин сої до хвороб мають вплив як генотип сорту, так і погодно-кліматичні умови, що формуються під час вегетації. За тривалістю вегетаційного періоду сорти сої виділені з комплексною стійкістю до хвороб та високим рівнем урожайності розподілилися між двома групами стиглості: ранньостигла та середньостигла. В межах виділених сортів найбільш пізнюстиглий – Стіне 11Н20 мав тривалість періоду вегетації 133 доби, найбільш ранньостиглий – Абака, тривалість періоду вегетації становив 109 діб (*табл. 2*).

Таблиця 2

Показники екологічної стійкості сучасних сортів

Сорт	Тривалість вегетаційного періоду, діб	Стійкість, балів		
		обсипання насіння	вилягання рослин	посухи
Ахілея	121	9	9	9
Покахонтас	120	9	9	9
Сахара	114	9	9	9
Крістіан	124	9	7	9
Дакота	124	9	7	9
ЕС Компетитор	132	9	9	9
Алісія	114	9	9	9
ОАЦ Аттіка	125	9	8	9
ОАЦ Кенді	118	8	9	9
Альвеста	113	9	9	9
РЖТ Сальса	112	9	8	9
Сассекс	111	9	8	9
РЖТ Сакуза	115	9	8	9
ЕС Візітор	115	8	9	9
РЖТ Сателія	114	9	8	8
Абака	109	8	9	9
АФК Спрін	127	9	6	9
Атрактор	110	9	9	9
Кобуко	115	9	9	9
Стіне 11Н20	133	9	9	9
Стайн 07Ж22	119	8	8	8
АФК Темпо	115	9	9	9
ЕС Колектор	114	9	8	8
Смарагд	121	9	9	8
Комбінатор	117	9	9	7
Ліска	117	9	9	9
Кінгстон	116	9	9	9
Фріне	113	9	9	9

Стійкість до обсипання насіння у виділених сортів сої перебувала на рівні 9 балів, лише у сортів ОАЦ Кенді, ЕС Візітор, Абака, Стайн 07Ж22 стійкість до обсипання становила 8 балів. Показник стійкості рослин до вилягання виявився найбільш мінливим і розподілювався між сортами: ОАЦ Аттіка – 8 балів, РЖТ Сальса – 8 балів, Сассекс – 8 балів, РЖТ Сакуза – 8 балів, РЖТ Сателія – 8 балів, ЕС Колектор – 8 балів, Стайн 07Ж22 – 8 балів, Крістіан – 7 балів, Дакота – 7 балів, АФК Спрін – 6 балів. У 18-ти сортів з 28-ми виділених бал стійкості до вилягання становив 9 балів. З 28-ми виділених сортів сої рівень стійкості до посухи становив 9 балів – у 23-х сортів, у сорту Смарагд – 8 балів, ЕС Колектор –

8 балів, Стайн 07Ж22 – 8 балів, РЖТ Сателія – 8 балів, Комбінатор – 7 балів. Стійкість до посухи в умовах змін клімату є важливою адаптивною властивістю сорту.

Висновки

У результаті аналізу Державного реєстру сортів рослин виділено сорти сої: Фріне, Кінгстон, Ліска, Комбінатор, Смарагд, ЕС Колектор, АФК Темпо, Стайн 07Ж22, Стіне 11Н20, Атрактор, Кобуко, Абака, АФК Спрін, РЖТ Сателія, ЕС Візітор, РЖТ Сакуза, Сассекс, РЖТ Сальса, Альвеста, ОАЦ Кенді, ОАЦ Аттіка, Алісія, ЕС Компетитор, Дакота, Крістіан,

Сахара, Покахонтас, Ахілеа, що відрізнялися комплексною стійкістю до таких хвороб як фузаріоз, аскохітоз, переноспороз, бактеріоз, септоріоз та формували високий рівень врожайності на рівні 3,5 т/га і вище. Урожайність у виділених сортів сої перебувала в межах від 3,5 т/га у сорту Фріне до 4,38 т/га у сорту Ахілеа. Вміст білка у виділених сортів сої варіював від 37,2 % у сорту Фріне до 44,6 % у сорту Ліска. Вміст олії був у межах від 18,5 % у сорту ЕС Компетитор до 22,6 % у сорту Фріне. Стійкість до обсіпання насіння у виділених сортів сої знаходилася на рівні 9 балів, лише у 4-х сортів – 8 балів. Показник стійкості рослин до вилягання був варіабельним: у 18-ти сортів з 28-х стійкість до вилягання – 9 балів, у 7-ми сортів – 8 балів, у 2-х сортів – 7 балів, у 1-го сорту – 6 балів. З 28-ми виділених сортів сої – у 23-х сортів рівень стійкості до посухи становив 9 балів, у 4-х сортів – 8 балів, у 1-го сорту – 7 балів. Найкращий сортовий потенціал культури забезпечує можливість обрати адаптивний до відповідних ґрунтово-кліматичних умов сорт сої, що матиме стійкість до хвороб, несприятливих умов навколишнього середовища, буде урожайним, з високими показниками якості насіння.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на визначення агроекологічної стійкості сучасних сортів сої до несприятливих абіотичних та біотичних стресів, що є актуальним завданням в умовах змін клімату.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Zabara, T., & Cheresnyuk, V. (2024). Agro-ecological aspects of soybean (*Glycine max* L.) cultivation in Ukraine. *Agroecological Journal*, 1, 108–116. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2024.299945>
- Derzhavnyi reiestr pestytsydiv i ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannia v Ukraini na 2025 rik. (n.d.). Ministerstvo zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy. Retrieved from: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyi-reiestr-pestytsydiv-i-agrokhimikativ-dozvolenykh-dovykorystannya-v-ukrayini/> [in Ukrainian]
- Derzhavnyi reiestr sortiv roslin, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini na 2024 rik. (n.d.). Ministerstvo aharnoï polityky ta prodovolstva Ukrainy. Retrieved from: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reiestr-sortiv-roslin> [in Ukrainian]
- Kobak, S. Ya., Serevnyk, O. V., Kushnir, M. V., & Savchenko, V. O. (2017). Efektyvnist zastosuvannia biolohichnykh funhitsydiv u systemi zakhystu soi. *Kormy i Kormovyrobnytstvo*, 83, 68–72. [in Ukrainian]
- Kucherenko, Ye. Yu. (2016). Suchasnyi stan selektsii soi na pidvyshchenu urozhainist i stiikist do bio- ta abiotychnykh chynnykiv. *Visnyk Kharkivskoho Natsionalnoho Ahrarynoho Universytetu. Serii Fitopatolohiia ta Entomolohiia*, 1-2, 37–46 [in Ukrainian]
- Mazur, V. A., Tkachuk, O. P., Pantsyrev, H. V., & Verholuk, S. D. (2022). Technologicality, ecologicality and productivity of medium-earring matching soybean varieties. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, 1 (95). <https://doi.org/10.31548/dopovid2022.01.006>
- Mazur, V. A., Tkachuk, O. P., Pantsyrev, H. V., & Kupchuk, I. M. (2022). *Soia v intensyvnomu zemlerobstvi*. Vinnytsia: «Nilan-LTD» [in Ukrainian]
- Nevmerzhtska, O. M., Plotnitska, N. M., & Gurmanchuk, O. V. (2023). Assessment of the efficiency of fungicides in the soybean protection system. *Taurian Scientific Herald*, 133, 71–77. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.133.10>
- Ofitsiini opysy sortiv roslin ta pokaznyky hospodarskoi prydatnosti. Biuleteni «Okhorona prav na sorty roslin» (n.d.). *Informatsiino-dovidkovii systemi «Sort»*. Retrieved from: <http://sort.sops.gov.ua/about> [in Ukrainian]
- Panfilova, A. V. & Tarabrina, A.-M. O. (2024). Phytopathological condition of soil and development of soybean diseases depending on cultivation technology in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine. *Agrarian Innovations*, 28, 85–91. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.28.13>
- Petrenkova, V. P., Kobyzieva, L. H., Adamenko, O. P., Kucherenko, Ye. Yu., & Zviahtseva A. M. (2020). *Stiikist soi do hrybiv rodu Fusarium Link*. Kharkiv: FOP Brovin O.V. [in Ukrainian]
- Pysarenko, V. M., & Pysarenko, P. V. (2002). *Zakhyst roslin: ekolohichno obhruyntovani struktury*. Poltava: Vydavnytstvo «InterHrafika» [in Ukrainian]
- Polishchuk, S. V., & Liaska, S. I. (2015). Stiikist sortiv soi do khvorob v umovakh pryrodnoho i shtuchnoho zara-zhennia roslin. *Plant Breeding and Seed Production*, 103, 291–296. <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2013.54136> [in Ukrainian]
- Pospelova, G., Kovalenko, N., Nechiporenko, N., Kocherga, V., Grechkosiy, A., & Skliar, S. (2023). Fungicidal protection of soy crops against root rot. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (3), 5–10. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.01>
- Prus, L. I. (2016). Vplyv ahrotekhnichnykh zakhodiv na biolohichnu aktyvnist hruntu, stiikist proty khvorob ta produktyvnist soi. *Karantyn i Zakhyst Roslyn*, 7 (238), 4–8. [in Ukrainian]
- Rybalchenko, A. M. (2021). Metody selektsii soi na stiikist do zbudnykiv osnovnykh khvorob. *Suchasni aspekty i tekhnolohii u zakhysti roslin: materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii*. (s. 65–68). Poltava: PDAA [in Ukrainian]
- Rybalchenko, A. (2022). The peculiarities of soya variety resources and yield formation in Ukraine. *Scientific Progress & Innovations*, 3, 18–25. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.03.02>
- Tkachenko, L. Yu., Rudavska, N. M., Tymchyshyn, O. F., Konyk, H. S., & Stasiv, O. O. (2024). Vplyv elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia na produktyvnist soi. *Peredhirne ta Hirske Zemlerobstvo i Tvarynnystvo*, 75 (2), 138–146. [in Ukrainian]
- Tkachuk, O., & Alekseev, O. (2022). Technological and agroecological indicators of groups of soybean varieties by maturity. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Agronomy and Biology*, 48 (2), 165–172. <https://doi.org/10.32845/agrobio.2022.2.22>
- Tkachuk, O. P., Didur, I. M., & Mazur, O. V. (2022). Adaptability, sustainability and productivity of mid-early soybean varieties. *Agrarian Innovations*, 16, 70–79. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.16.12>
- Fedoruk, I. V., Khmelianchyshyn, Yu. V., & Horodyska, O. P. (2020). Features of growth and development of soybean plants depending on the variety and cultivation technology elements. *Podilian Bulletin Agriculture Engineering Economics*, 33, 54–61. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2020-2-7>
- Shuhurova, N. O., Dudareva, H. F., & Hryhorchuk, N. F. (2012). Otsinka stiikosti soi do osnovnykh hrybnykh ta bakterialnykh khvorob. *Naukovo-Tekhnichni Biuleten Instytutu Oliynykh Kultur NAAN*, 17, 82–85. [in Ukrainian]
- Ingle, Y. V., Chandankar, G. D., Patil, P. V., & Patil, C. U. (2016). Evaluation of advance lines of soybean for resistance to major diseases under natural field condition. *Indian Journal of Agricultural Research*, 50 (1), 84–87. <https://doi.org/10.18805/ijare.v50i1.8590>
- Holiachuk, Y., Kosylovych, H., & Ivaniuk, V. (2025). Eficacia del tratamiento de semillas de soja (*Glycine max* [L.] Merr.) con fungicidas previo a la siembra. *Acta Agronómica*, 73 (2), 158–166. <https://doi.org/10.15446/acag.v73n2.116342>

25. Hossain, Md. M., Sultana, F., Mostafa, M., Adhikary, S., & Yamanaka, N. (2025). Advancing soybean rust resistance: Strategies, mechanisms, and innovations in gene pyramiding. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 139, 102770. <https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2025.102770>
26. Hosseini, B., Voegelé, R. T., & Link, T. I. (2023). Diagnosis of soybean diseases caused by fungal and oomycete pathogens: existing methods and new developments. *Journal of Fungi*, 9 (5), 587. <https://doi.org/10.3390/jof9050587>

ORCID

A. Rybalchenko 
R. Isakov 

<https://orcid.org/0000-0002-2308-7853>

<https://orcid.org/0009-0001-7865-670X>



2025 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.