

## ОСОБЛИВОСТІ АГРОФАРМАКОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР В КОНТЕКСТІ ВИМОГ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

**СЕНИК І.І.** – доктор сільськогосподарських наук

*orcid.org/0000-0003-4756-7824*

Західноукраїнський національний університет

**ШУВАР А.М.** – доктор сільськогосподарських наук, професор

*orcid.org/0000-0002-6016-0896*

Західноукраїнський національний університет

**БЕЛОВА І.М.** – кандидат економічних наук, доцент

*orcid.org/0000-0002-5399-3654*

Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та інфраструктури

Західноукраїнського національного університету

**РИЖАК Р.Г.** – аспірант

*orcid.org/0009-0000-4156-6068*

Західноукраїнський національний університет

**Постановка проблеми.** Україна є аграрною країною, основу її експорту становить сільськогосподарська продукція. За даними Українського клубу аграрного бізнесу у 2025 році її частка у структурі загального експорту становила 56,1 % або 22,53 млрд. дол. Щодо зерна пшениці, то обсяги його експорту склали 13,6 млн. тонн, що еквівалентно 2,99 млрд. дол. [7].

Переважає більшість сільськогосподарської продукції експортується Україною в країни Європейського Союзу [10]. Проте, уже незабаром вітчизняні аграрії зіштовхнуться із вагомою перешкодою – відповідністю використовуваних засобів захисту рослин у сільськогосподарському виробництві Європейським вимогам (від ферми до виделки, зелений курс) [29]. Це зумовлено тим, що діяльність країн ЄС відбувається відповідно до стратегії Європейського Зеленого Курсу [37], якою передбачено як зменшення обсягів використання засобів захисту рослин так і забарона багатьох діючих речовин, що використовуються на даний час в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Це в свою чергу може спричинити зростання собівартості виробленої продукції та зниження урожайності через пошкодження шкідниками, хворобами та забуряненість посівів.

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) втрати урожаю зернових колосових культур від хвороб та шкідників можуть становити 33-50 % і більше, а від бур'янів 15-35 % [2, 14, 28].

Враховуючи наведені факти, адаптація технологій агрофармакологічного захисту сільськогосподарських культур під стандарти ЄС відіграватиме ключову роль у збереженні експортного потенціалу продукції АПК в майбутньому.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню агрофармакологічного захисту зернових колосових культур від шкідливих об'єктів на всіх етапах розвитку – від протруювання насіння до збирання урожаю, приділялася значна увага науковців. Встановлено, вплив діючих речовин із різних хімічних класів на процеси росту,

розвитку та формування зернової продуктивності пшениці озимої [11, 19, 23, 24].

Іншими науковцями, доведена необхідність застосування фунгіцидів для обробки вегетаючих рослин зернових колосових культур з метою обмеження поширення фітопатогенних мікроорганізмів [3, 5, 9, 38].

Що стосується інсектицидів, то як свідчать результати досліджень багатьох авторів, то їх застосування є необхідним у технологіях вирощування досліджуваної культури для контролю шкідливих фітофагів [8, 15, 23].

На сьогоднішній день в «Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» включено велику кількість хімічних препаратів із діючими речовинами різних хімічних класів, які дозволяють контролювати бур'яни на різних етапах розвитку зернових колосових культур [6]. Проведені польові дослідження в різних ґрунтово-кліматичних зонах України підтверджують необхідність застосування гербіцидів для знищення небажаної рослинності у досліджуваних агроценозах [1, 18, 21].

Проте, незважаючи на значну кількість проведених наукових досліджень та багаторічний виробничий досвід, на сьогоднішній день перед українськими сільськогосподарськими товаровиробниками, постала проблема складання систем агрофармакологічного захисту зернових колосових культур в контексті вимог Європейського Союзу щодо застосовуваних діючих речовин.

**Метою досліджень** є порівняльна оцінка діючих речовин агрофармакологічних препаратів різного цільового призначення для побудови ефективних систем захисту зернових колосових культур від шкідливих об'єктів із врахуванням вимог ЄС.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводилися шляхом опрацювання спеціалізованих інформаційних ресурсів [25, 33], в яких наведена характеристика діючих речовин та засобів захисту рослин.

**Результати досліджень.** На сьогоднішній день в Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів,



дозволені до використання в Україні включено значну кількість гербіцидних, фунгіцидних та інсектицидних діючих речовин, які дозволяють ефективно контролювати шкідливі організми. Проте із введенням стандартів ЄС ця ситуація може змінитися, що негативно позначиться на обсягах виробництва зернових колосових культур, оскільки буде важко забезпечити контроль шкідників, хвороб і бур'янів дозволеними діючими речовинами.

У зв'язку з цим багато сільськогосподарських підприємств поступово починають переглядати технології агрофармакологічного захисту зернових культур, акцентуючи увагу на діючих речовинах, які дозволені у Європейському Союзі.

Першим етапом у захисті зернових колосових культур від збудників хвороб є протруювання насіння фунгіцидними та інсектицидними протруйниками для контролю сажкових хвороб, кореневих гнилей, снігової плісняви, ґрунтових шкідників на початкових етапах вегетації [13, 17, 20, 31, 32]. В таблиці 1 наведена порівняльна інформація найбільш поширених діючих речовин, які використовуються для протруювання насіння, щодо дозволених використання в Україні та Європейському Союзі.

Таблиця 1

**Фунгіцидні та інсектицидні діючі речовини протруйників [25, 33]**

Діюча речовина	Використання	
	Україна	ЄС
Азоксистробін	+	+
Альфа-циперметрин	+	–
Бета-цифлутрин	+	–
Боскалід	+	+
Дифенконазол	+	+
Імдаклоприд	+	–
Імазаліл	+	+
Іпконазол	+	–
Карбоксин	+	–
Клотіанідин	+	–
Крезоксим-метил	+	+
Металаксил-М	+	+
Піраклостробін	+	+
Протіоконазол	+	+
Прохлораз	+	–
Седаксан	+	+
Тебуконазол	+	+
Тирам	+	–
Тіабендазол	+	+
Тіаметоксам	+	–
Тритіконазол	+	+
Фіпроніл	+	–
Флудіоксаніл	+	+
Флуксапіроксад	+	+
Флуопірам	+	+
Флутріафол	+	–
Хлорантраніліпрол	+	+
Ципроконазол	+	–

Примітка: «+» – дозволено до використання; «–» – заборонено до використання

Наступним етапом захисту рослин зернових колосових культур є запобігання поширенню хвороб листя та колосу. Найбільш поширеними з них є септоріоз, борошнеста роса, іржа, піренофороз, фузаріоз [4, 13, 16, 26, 30, 34, 35]. В таблиці 2 наведена порівняльна інформація найбільш поширених діючих речовин, які використовуються для захисту посівів зернових колосових культур від хвороб листя та колосу, щодо дозволених використання в Україні та Європейському Союзі.

Таблиця 2

**Фунгіцидні діючі речовини для захисту зернових колосових культур від хвороб [25, 33]**

Діюча речовина	Використання	
	Україна	ЄС
Адепідин	+	–
Азоксистробін	+	+
Біксафен	+	+
Дифенконазол	+	+
Епоксиконазол	+	–
Карбендазим	+	–
Крезоксим-метил	+	+
Метконазол	+	+
Метрафенон	+	+
Мефентрифлуконазол	+	+
Міклобутаніл	+	–
Пікоксистробін	+	–
Піраклостробін	+	+
Проквіназид	+	+
Пропіконазол	+	–
Протіоконазол	+	+
Прохлораз	+	–
Седаксан	+	+
Солатенол	+	+
Спіроксамін	+	+
Тіофанат-метил	+	–
Тебуконазол	+	+
Трифлуксіробін	+	+
Триадименол	+	–
Фенпропідин	+	+
Фенпропіморф	+	–
Флуксапіроксад	+	+
Флуопірам	+	+
Флуіндапір	+	–
Флутріафол	+	–
Ципроконазол	+	–

Примітка: «+» – дозволено до використання; «–» – заборонено до використання

Одночасно із внесення фунгіцидів зазвичай проводять інсектицидний захист посівів зернових колосових культур від шкідників. Протягом всієї вегетації вони можуть пошкоджуватися турунами, попелицями, клопами, трипсами, пильщиками, злаковими мухами [17].

На відміну від фунгіцидних діючих речовин, більшість з яких дозволені у Європейському Союзі, інсектициди в переважній більшості там заборонені, (табл. 3).

Таблиця 3

Інсектицидні діючі речовини для захисту зернових колосових культур від шкідників [25, 33]

Діюча речовина	Використання	
	Україна	ЄС
Альфа-циперметрин	+	–
Ацетаміпрід	+	+
Бета-цифлутрин	+	–
Біфентрин	+	–
Гамма-цигалотрин	+	–
Дельтаметрин	+	+
Диметоат	+	–
Імдаклопрід	+	–
Лямбда-цигалотрин	+	+
Сульфоксафлор	+	+
Тау-флювалінат	+	+
Тіаклопрід	+	–
Хлорантраніліпрол	+	+
Хлорпірифос	+	–
Циперметрин	+	+

Примітка: «+» – дозволено до використання; «–» – заборонено до використання

Серед шкідливих об'єктів у агроценозах зернових колосових культур виділяються бур'яни, оскільки за умов їх неконтрольованого розвитку втрати урожаю можуть становити 15-30% [12].

У зв'язку з цим захисту посівів від сегетальної рослинності, яка представлена різними ботанічними родинами, приділяється особлива увага. В «Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» включено значний спектр діючих речовин, які забезпечують ефективний контроль небажаних представників агроценозів зернових колосових культур, частина з них заборонена до використання в країнах Європи, (табл. 4)

Таблиця 4

Гербіцидні діючі речовини [25, 33]

Діюча речовина	Використання	
	Україна	ЄС
1	2	3
Амінопіралід	+	+
Амідосульфурон	+	+
Бентазон	+	+
Галауоксифен-метил	+	+
Дикамба (диметиламінна сіль)	+	+
Дифлюфенікан	+	+
Йодосульфурон-метил натрію	+	+
Клопіралід	+	+
Мезосульфурон-метил	+	+
Метсульфурон-метил	+	+
Мефенпір-діетил	+	–
Метрибузин	+	–
МЦПА	+	+
Пендиметалін	+	+
Піноксаден	+	+
Піроксулам	+	+

Закінчення табл. 4

1	2	3
Просульфоккарб	+	+
Просульфурон	+	+
Тифенсульфурон-метил	+	+
Тіенкарбазон-метил	+	+
Трибенурон-метил	+	+
Тріасульфурон	+	–
Феноксапроп-П-етил	+	+
Флорасулам	+	+
Флуметсулам	+	–
Флуороксипір	+	+
Хлортолурун	+	+
2,4Д (2-етилгексилловий ефір)	+	+

Примітка: «+» – дозволено до використання; «–» – заборонено до використання

**Висновки.** Таким чином, незважаючи на заборону значної кількості діючих речовин у Європейському Союзі, із тієї кількості, які залишаються дозволеними до використання цілком можливо спроектувати ефективну систему захисту зернових колосових культур від шкідливих об'єктів, що забезпечить отримання високого рівня урожайності. Це вимагає інноваційних підходів для технологій вирощування зернових колосових культур, які будуть адаптовані до європейських вимог.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Бомба М. Я., Бомба М. І. Бур'яни в агрофітоценозах та екологізація заходів щодо контролювання їх чисельності. *Вісник Уманського національного університету*. 2019. № 1. С. 15–20. <https://doi.org/10.31395/2310-0478-2019-1-15-20>
- Веселовський І. В., Манько І. В., Танчик С. П. та ін. Бур'яни та заходи боротьби з ними. Київ: НМЦ Мін. АПК України. 1998. 240 с.
- Голик Л. М., Поліщук С. В., Райчук Т. М., та ін. Урожайність сортів пшениці озимої та контроль сплахів хвороб на рослинах за умов зміни клімату. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 7 (844). С. 43–52. [https://doi.org/10.31073/agrovisnyk\\_202307-02](https://doi.org/10.31073/agrovisnyk_202307-02)
- Голосна Л., Швець І. Стійкість сортів пшениці озимої на штучному інфекційному фоні *Tilletia caries* (DC) Tui. та *Pyrenophora tritici-repentis* (Died) Drechs в умовах Лісостепу України. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник "Фітосанітарна безпека"*. 2016. 62. С. 85-93. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2016.62.85-93>
- Григор'єв В. М., Тарасюк В. А., Козіна Т. В. Ефективність фунгіцидів у захисті пшениці озимої від хвороб листя. *Подільський вісник: сільське господарство, машинобудування, економіка*. 2020. 32. С. 17-23. DOI:10.37406/2706-9052-2020-2-2
- Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimiaktiv-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/>. (Дата звернення 18.02.2026).
- Експорт продукції АПК. UCAB Survey. URL: <https://ucab.ua/ucab-survey/eksport-produkciyi-apk-z-ukrayiny-u-2025-roczy-sklav-2253-mlrd-shho-na-2->

- mlrd-menshe-pokaznyka-2024-roku/. (Дата звернення 18.02.2026).
8. Засць С. О., Рудік О. Л., Онуфран Л. І., Фундират К. С. Ефективність елементів системи захисту пшениці озимої в зоні Степу України на зрошенні. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 112. С. 62-68. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.8>
  9. Заїма О., Каліцінська О. Урожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої за обприскування посівів фунгіцидами і мікродобрином. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2025. Випуск 77(1). С. 67-76. [https://doi.org/10.32636/01308521.2025-\(77\)-1-6](https://doi.org/10.32636/01308521.2025-(77)-1-6)
  10. Зовнішня торгівля України товарами. Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaryamu-za-sichen-lypen-2025-roku-ekspres-vypusk>. (Дата звернення 18.02.2026).
  11. Кліпакова Ю. О., Білоусова З. В., Кенева В. А. Вплив концентрації протруйника на розвиток проростків пшениці озимої. *Аграрні інновації*. 2021. № 7. С. 47-52. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.7.8>
  12. Косолап М. П., Іванюк М.Ф., Примак І. Д., Анісімова А. А., Бабенко А.І. Атлас бур'янів. Навчальний посібник. Київ. НУБІП України. 2022. 136 с.
  13. Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т., Дерменко О. П., Піковський М. Й. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ: Інтерсервіс, 2017. 573 с.
  14. Матюха В. Л., Гирка Т. В., Семенов С. С. Фітоценотична стійкість агроценозів пшениці озимої до бур'янів в умовах північного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 131. С. 148-156. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.18>
  15. Писаренко П. В., Матюха В. Л., Писаренко П. П., Антоненко Я. В. Ефективність бакових сумішей пестицидів проти шкідників та хвороб у технології вирощування пшениці озимої в Північному Степу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 1. С. 80-89. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.01.09>
  16. Ретьман С. В., Ключевич М. М. Хвороби листя тритикале та спельти в Поліссі України. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 1. С. 72-75.
  17. Рубан М. Б., Гадзало Я. М., Бобось І. М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Арістей. 2007. 520 с.
  18. Чала Н. М. Рівень забур'яненості та врожайності посівів пшениці озимої на тлі застосування протруйника Максим, гербіциду Марафон та рістрегулятора Вуксал Аміноплант. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 111. С. 145-191. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.20>
  19. Чорноморець В. С. Залежність якості та врожайності пшениці озимої від передпосівного протруювання насіння. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 112. С. 161-165. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.23>
  20. Шевчук О. В., Кислих Т. М., Голосна Л. М., Афанасьєва О. Г. Гриби роду *Tilletia* на зерні пшениці озимої. *Карантин і захист рослин*. 2020. 10-12 (263). С. 3-7. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2020.10-12.3-7>
  21. Шкатула Ю. М., Рац А. О. Оцінка впливу хімічних заходів на забур'яненість і урожайність пшениці озимої. *Український журнал природничих наук*. № 10 (2024): С. 197-205. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.10.2024.18>
  22. Яковенко О. М., Черченко М. Й. Ефективність застосування інсектицидів у захисті пшениці озимої від шкідників. *«Агробіологія»*, 2024. № 1. С. 285–293. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2024-187-1-285-293>
  23. Яцух К. І., Ващишин О. А., Пристацька О. Н., Тимчук І. С. Ефективність протруйників проти корневих гнилей пшениці озимої. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 70 (1). С. 166-182. [https://doi.org/10.32636/01308521.2021-\(70\)-1-12](https://doi.org/10.32636/01308521.2021-(70)-1-12)
  24. Яцух К., Пристацька О., Нікішичева К., Тимчук І. Вплив комплексного застосування протруйників, стимуляторів росту та мікродобрив для передпосівної обробки насіння на ураженість корневими гнилями та продуктивність пшениці озимої. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. Вип. 74(1). С. 164-183. [https://doi.org/10.32636/01308521.2023-\(74\)-1-11](https://doi.org/10.32636/01308521.2023-(74)-1-11)
  25. Agronomio. База знань для аграріїв. URL: <https://agronomio.com>. (Дата звернення 16.02.2026).
  26. Chen X. Pathogens which threaten food security: *Puccinia striiformis*, the wheat stripe rust pathogen. *Food Sec.* 12, 239–251 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01016-z>
  27. FAO. 2021. *Pests of economic importance in Ukraine. Integrated pest management manual*. Budapest. <https://doi.org/10.4060/cb3909en>.
  28. FAO. Climate change: Unpacking the burden on food safety. Food safety and quality series. 2020. No. 8. Rome. Italy. 154 p. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca8185en>
  29. From Farm to Fork (F2F) URL: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/3%20Tree%20From%20Farm%20to%20Fork%20Strategy%203%20final\\_297x210mm\\_4%2B4\\_web\\_180822.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/3%20Tree%20From%20Farm%20to%20Fork%20Strategy%203%20final_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf). (Дата звернення 11.02.2026).
  30. Gilchrist L., Dubin H.J. Septoria diseases of wheat. URL: <https://www.fao.org/4/y4011e/y4011e0i.htm>. (Дата звернення 11.02.2026).
  31. Hudec K, Muchová D. Influence of temperature and species origin on Fusarium spp. and Microdochium nivale pathogenicity to wheat seedlings. *Plant Protect. Sci.* 2010;46(2):59-65. doi: 10.17221/12/2009-PPS
  32. Nielsen J. Ustilago spp. pathogenic on Aegilops. II. Ustilago tritici. *Canadian Journal of Botany*. 1985. 63(4): 765-771. URL: <https://doi.org/10.1139/b85-097>. (Дата звернення 11.02.2026).
  33. Pesticide Properties Database. URL: <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/>. (Дата звернення 16.02.2026).
  34. Pirgozliev S. R., Edwards S. G., Hare M. C. et al. Strategies for the Control of Fusarium Head Blight in Cereals. *European Journal of Plant Pathology*. 2003. 109. 731–742 <https://doi.org/10.1023/A:1026034509247>
  35. Plyhun V, Antonyuk M, Iefimenko T, Ternovska T. Resistance genes to *Blumeria graminis* and their products in cereals. 5 (2022): *NaUKMA Research Papers. Biology and Ecology*. 2022. 5. 14-24. DOI: <https://doi.org/10.18523/2617-4529.2022.5.14-24>

36. Szabo L. J., Cuomo C. A., Park R. F. *Puccinia graminis*. In: Dean, R., Lichens-Park, A., Kole, C. (eds) *Genomics of Plant-Associated Fungi: Monocot Pathogens*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2014. 177-196. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-662-44053-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-662-44053-7_8)
37. The European Green Deal. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
38. Tymoshchuk T., Kotelnytska H., Gurmanchuk O., Serba I., Yurchyk R., Shchulga O. Control of causative agents of fusarium head blight of winter wheat in applying modern fungicides. *Scientific Horizons*. 2020. 23(8), 112-118. 10.33249/2663-2144-2020-93-8-112-118
- REFERENCES:**
1. Bomba, M. Ia., Bomba, M.I. (2019). Buriyani v ahrofitotsenozakh ta ekolohizatsiia zakhodiv shchodo kontroliu-vannia yikh chyselnosti. [Weeds in agrophytocenoses and ecologization of measures to control their number]. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu*. № 1. S. 15–20. <https://doi.org/10.31395/2310-0478-2019-1-15-20> [in Ukrainian].
  2. Veselovskyi, I. V., Manko, I. V., Tanchyk, S. P. (1998). Buriyani ta zakhody borotby z nymy [Weeds and measures to combat them]. Kyiv: NMTs Min. APK Ukrainy. 240 s. [in Ukrainian].
  3. Holyk, L. M., Polishchuk, S. V., Raichuk, T. M. (2023). Urozhainist sortiv pshenytsi ozymoi ta kontrol spalakhiv khvorob na roslynakh za umov zminy klimatu. [Yield of winter wheat varieties and control of plant disease outbreaks under climate change]. *Visnyk ahraryi nauky*. № 7 (844). S. 43–52. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202307-02> [in Ukrainian].
  4. Holosna, L., Shvets, I. (2016). Stiikist sortiv pshenytsi ozymoi na shtuchnomu infektsiinomu foni *Tilletia caries* (DC) Tui. ta *Pyrenophora tritici-repentis* (Died) Drechs v umovakh Lisostepu Ukrainy. [Resistance of winter wheat varieties to artificial infection background of *Tilletia caries* (DC) Tui. and *Pyrenophora tritici-repentis* (Died) Drechs in the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine]. *Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk "Fitosanitarna bezpeka"*. № 62. S. 85-93. <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2016.62.85-93> [in Ukrainian].
  5. Hryhoriev V. M., Tarasiuk V. A., Kozina T. V. (2020). Efektyvnist funhitsydiv u zakhysti pshenytsi ozymoi vid khvorob lystia. [The effectiveness of fungicides in protecting winter wheat from leaf diseases]. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, mashynobuduvannia, ekonomika*. № 32. S. 17-23. DOI:10.37406/2706-9052-2020-2-2 [in Ukrainian].
  6. Derzhavnyi reiestr pestytsydiv i ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannia v Ukraini. [State Register of Pesticides and Agrochemicals Allowed for Use in Ukraine]. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimi-kativ-dozvolenykh-do-vykorystannya-v-ukrayini/>. [in Ukrainian].
  7. Eksport produktsii APK. [Export of agricultural products]. UCAB Survey URL: <https://ucab.ua/ucab-survey/eksport-produktsiyi-apk-z-ukrayiny-u-2025-roczni-sklav-2253-mlrd-shho-na-2-mlrd-menshe-pokaznyka-2024-roku/>. [in Ukrainian].
  8. Zaiets S.O., Rudik O.L., Onufrat L.I., Fundyrat K.S. (2020) Efektyvnist elementiv systemy zakhystu pshe-nytsi ozymoi v zoni Stepu Ukrainy na zroshenni. [Effectiveness of elements of the winter wheat protection system in the Ukrainian Steppe zone under irrigation]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. № 112. S. 62-68. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.8> [in Ukrainian].
  9. Zaima O., Kalitsinska O. (2025) Urozhainist ta yakist zerna pshenytsi miakoi ozymoi za obpryskuvannia posiviv funhitsydami i mikrodobryvom [Yield and quality of soft winter wheat grain after spraying crops with fungicides and microfertilizers]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynystvo*. Vyp. 77 (1). S. 67-76 [https://doi.org/10.32636/01308521.2025-\(77\)-1-6](https://doi.org/10.32636/01308521.2025-(77)-1-6) [in Ukrainian].
  10. Zovnishnia torhivlia Ukrainy tovaramy. (2026). [Ukraine's foreign trade in goods]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/zovnishnya-torhivlya-ukrayiny-tovaramy-zasichen-lypen-2025-roku-ekspres-vypusk>. [in Ukrainian].
  11. Klipakova Yu.O., Bilousova Z.V., Kenieva V.A. (2021) Vplyv kontsentratsii protruinyka na rozvytok prorostkiv pshenytsi ozymoi. [The effect of pesticide concentration on the development of winter wheat seedlings]. *Ahrarni innovatsii*. № 7. S. 47-52. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.7.8> [in Ukrainian].
  12. Kosolap M. P., Ivaniuk M. F., Prymak I. D., Anisymova A. A., Babenko A. I. (2022) Atlas bur'ianiv. Navchalnyi posibnyk. [Atlas of weeds. Textbook]. Kyiv. NUBiP 136 s. [in Ukrainian].
  13. Markov I. L., Bashta O. V., Hentosh D. T., Dermenko O. P., Pikovskyi M. Y. (2017). Silskohospodarska fitopatolohiia. [Agricultural Phytopathology]. Kyiv: Interservis. 573 s. [in Ukrainian].
  14. Matiukha V.L., Hyrka T.V., Semenov S.S. (2023). Fitotsenotychna stiikist ahrotsenoziv pshenytsi ozymoi do burianiv v umovakh pivnichnoho Stepu Ukrainy. [Phytocenotic resistance of winter wheat agrocenoses to weeds in the conditions of the northern Steppe of Ukraine]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. № 131. S. 148-156. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.18> [in Ukrainian].
  15. Pysarenko P.V., Matiukha V.L., Pysarenko P.P., Antonenko Ya.V. (2021) Efektyvnist bakovykh sumishei pestytsydiv proty shkidnykh ta khvorob u tekhnolohii vyroshchuvannia pshenytsi ozymoi v Pivnichnomu Stepu Ukrainy [Effectiveness of tank mixtures of pesticides against pests and diseases in the technology of growing winter wheat in the Northern Steppe of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahraryi akademii*. № 1. S. 80-89. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.01.09> [in Ukrainian].
  16. Retman S. V., Kliuchevych M.M. (2017). Khvoroby lystia trytykale ta spelty v Polissi Ukrainy. [Leaf diseases of triticale and spelt in Polissya Ukraine]. *Ahroekolohichnyi zhurnal*. № 1. S. 72-75. [in Ukrainian].
  17. Ruban M. B., Hadzalo Ya. M., Bobos I. M. (2007) Silskohospodarska entomolohiia. [Agricultural entomology]. Kyiv. Aristei. 520 s. [in Ukrainian].
  18. Chala N.M. (2020). Riven zaburianenosti ta vrozhainosti posiviv pshenytsi ozymoi na tli zastosuвання protruinyka Maksym, herbitsydu Marafon ta ristrehuliatora Vuksal Aminoplant. [The level of weed infestation and yield of winter wheat crops against the background of the use of the fungicide Maksym, the herbicide Marafon

- and the growth regulator Wuksal Aminoplant]. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk*. № 111. S. 145-191. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.20> [in Ukrainian].
19. Chornomorets V.S. (2020). Zalezhnist yakosti ta vrozhnainosti pshenytsi ozymoi vid peredposivnoho protruivannia nasinnia. [Dependence of winter wheat quality and yield on pre-sowing seed treatment]. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk*. № 112. S. 161-165. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.23> [in Ukrainian].
  20. Shevchuk O.V., Kyslykh T.M., Holosna L.M., Afanasieva O.H. (2020) Hryby rodu *Tilletia* na zerni pshenytsi ozymoi. Mushrooms of the genus *Tilletia* on winter wheat grains. *Karantyn i zakhyst roslyn*. № 10-12 (263). S. 3-7. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2020.10-12.3-7> [in Ukrainian].
  21. Shkatula Yu.M., Rats A.O. (2024) Otsinka vplyvu khimichnykh zakhodiv na zaburianenist i urozhnainist pshenytsi ozymoi. [Assessment of the impact of chemical measures on weediness and yield of winter wheat]. *Ukrainskyi zhurnal pryrodnychkykh nauk*. № 10. S. 197-205. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.10.2024.18> [in Ukrainian].
  22. Yakovenko O.M., Cherchenko M.I. (2024). Efektyvnist zastosuvannia insektytsydiv u zakhysti pshe-nytsi ozymoi vid shkidnykiv [The effectiveness of insecticide use in protecting winter wheat from pests]. *"Ahrobiolohiia"*. № 1. S. 285–293. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2024-187-1-285-29> [in Ukrainian].
  23. Yatsukh K.I., Vashchyshyn O.A., Prystatska O.N., Tymchuk I.S.I.S. (2021). Efektyvnist protruinykiv proty korenevyykh hnylei pshenytsi ozymoi. [Effectiveness of fungicides against root rot of winter wheat. Foothill and mountain agriculture and animal husbandry]. *Vyp. 70 (1)*. S. 166-182. [https://doi.org/10.32636/01308521.2021-\(70\)-1-12](https://doi.org/10.32636/01308521.2021-(70)-1-12) [in Ukrainian].
  24. Yatsukh K., Prystatska O., Nikishycheva K., Tymchuk I. (2023). Vplyv kompleksnoho zastosuvannia protruinykiv, stymuliatoriv rostu ta mikrodbryv dlia peredposivnoi obrobky nasinnia na urazhenist korenevymy hnyliamy ta produktyvnist pshenytsi ozymoi. [The effect of complex use of pesticides, growth stimulants and microfertilizers for pre-sowing seed treatment on root rot infestation and productivity of winter wheat]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*. *Vyp 74(1)*, 164-183. [https://doi.org/10.32636/01308521.2023-\(74\)-1-11](https://doi.org/10.32636/01308521.2023-(74)-1-11) [in Ukrainian].
  25. Agronomio. Baza znan dlia ahrariiv. [Agronomio. Knowledge base for farmers]. URL: <https://agronomio.com> [in Ukrainian].
  26. Chen X. (2020) Pathogens which threaten food security: *Puccinia striiformis*, the wheat stripe rust pathogen. *Food Sec.* 12. 239–251. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01016-z>,
  27. FAO. (2021). Pests of economic importance in Ukraine. *Integrated pest management manual*. Budapest. <https://doi.org/10.4060/cb3909en>.
  28. FAO. (2020). Climate change: Unpacking the burden on food safety. Food safety and quality series. Rome. Italy. 154 p. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca8185en>
  29. From Farm to Fork (F2F) URL: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/3%20Tree%20From%20Farm%20to%20Fork%20Strategy%203%20final\\_297x210mm\\_4%2B4\\_web\\_180822.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/3%20Tree%20From%20Farm%20to%20Fork%20Strategy%203%20final_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf).
  30. Gilchrist L., Dubin H.J. Septoria diseases of wheat. URL: <https://www.fao.org/4/y4011e/y4011e0i.htm>.
  31. Hudec K, Muchová D. (2010). Influence of temperature and species origin on *Fusarium* spp. and *Microdochium nivale* pathogenicity to wheat seedlings. *Plant Protect. Sci.* 46(2):59-65. doi: 10.17221/12/2009-PPS.
  32. Nielsen J. (1985) *Ustilago* spp. pathogenic on *Aegilops*. II. *Ustilago tritici*. *Canadian Journal of Botany*. 63(4): 765-771. URL: <https://doi.org/10.1139/b85-097>.
  33. Pesticide Properties Database. URL: <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/>.
  34. Pirgozliev, S.R., Edwards, S.G., Hare, M.C. *et al.* (2003). Strategies for the Control of *Fusarium* Head Blight in Cereals. *European Journal of Plant Pathology*. 109. 731–742 <https://doi.org/10.1023/A:1026034509247>
  35. Plyhun V, Antonyuk M, Iefimenko T, Ternovska T. (2022). Resistance genes to *Blumeria graminis* and their products in cereals. *NaUKMA Research Papers. Biology and Ecology*. 5. 14-24. DOI: <https://doi.org/10.18523/2617-4529.2022.5.14-24>
  36. Szabo, L.J., Cuomo, C.A., Park, R.F. (2014). *Puccinia graminis*. In: Dean, R., Lichens-Park, A., Kole, C. (eds) *Genomics of Plant-Associated Fungi: Monocot Pathogens*. Springer, Berlin, Heidelberg. 177-196. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-662-44053-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-662-44053-7_8)
  37. The European Green Deal. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)
  38. Tymoshch T., Kotelnytsk H., Gurmanc O., Serba I., Yurchyk R., ShchuO. (2020). Control of causative agents of fusarium head blight of winter wheat in applying modern fungicides. *Scientific*. 23(8), 112-118. 10.33249/2663-2144-2020-93-8-112-118
- Сеник І.І., Шувар А.М., Белова І.М., Рижак Р.Г. Особливості агрофармакологічного захисту зернових колосових культур в контексті вимог європейського союзу**
- Метою досліджень** є порівняльна оціна діючих речовин агрофармакологічних препаратів різного цільового призначення для побудови ефективних систем захисту зернових колосових культур від шкідливих об'єктів із врахуванням вимог ЄС.
- Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводилися шляхом опрацювання спеціалізованих інформаційних ресурсів, в яких наведена характеристика діючих речовин та засобів захисту рослин.
- Результати.** В процесі проходження продукційного процесу агроценози зернових колосових культур піддаються негативному впливу шкідливих об'єктів, які можуть суттєво знизити їх урожайність або спричинити повну загибель рослин. Основними представниками шкідливої ентомофауни є дротяники, туруни, попелиці, клопи, трипси, пильщики, злакові мухи. Серед хвороб в основному виділяються сажкові хвороби, кореневі гнилі, снігова пліснява, септоріоз листя, види іржі, піренофороз, фузаріоз колоса. Сегетальна рослинність представлена однорічними та багаторічними видами, які створюють конкуренцію культурним рослинам за воду, світло, поживні речовини.
- В контексті переходу України на стандарти Євросоюзу в питанні використання засобів захисту рослин виникає проблема невідповідності застосовуваних діючих речовин європейським вимогам. Тому надзвичайно важливо адаптувати вітчизняні технології агрофармакологічного

захисту агроценозів зернових колосових культур запитами ЄС. Встановлено, що значна кількість дозволених та всебічно використовуваних в Україні хімічних сполук не відповідає вимогам, які в майбутньому ставитимуться до експортованого зерна. До цього списку належать діючі речовини препаратів призначених як для протруювання насіння так і для фоліарного внесення під час вегетації зернових колосових культур. Особливо відчутним є заборона діючих речовин хімічного класу неонікотиноїдів (імідаклоприд, тіаклоприд, тіаметоксам, клотіанідин) та синтетичних піретроїдів (альфа-циперметрин, бета-цифлутрин, біфентрин, гамма-цигалотрин). Проте, це не є критичною ситуацією, оскільки переважна більшість хімічних сполук дозволені до використання в Європейському Союзі.

**Висновки.** Незважаючи на заборону значної кількості діючих речовин у продукції, яка експортуватиметься за межі України, із тієї кількості, що залишаються дозволеними до використання, цілком можливо спроектувати ефективну систему захисту зернових колосових культур від шкідливих об'єктів, що забезпечить отримання високого рівня урожайності.

**Ключові слова:** пшениця, ячмінь, гербіциди, інсектициди, протруйники, фунгіциди, шкідливі об'єкти

**Senyk I.I., Shuvar A.M., Belova I.M., Ryzhak R.H. Features of agropharmacological protection of cereal crops in the context of European Union requirements**

**The aim of the research** is to conduct a comparative assessment of the active ingredients of agro-pharmacological preparations for various purposes in order to develop effective systems for protecting cereal crops from harmful organisms, taking into account EU requirements.

**Materials and research methods.** The research was conducted by studying specialised information resources that describe the characteristics of active substances and plant protection products.

**Results.** During the production process, agroecosystems of cereal crops are exposed to the negative impact of harmful organisms, which can significantly reduce their yield or cause complete plant death. The main representatives of harmful entomofauna are wireworms, turuns, aphids, bedbugs, thrips, sawflies, and cereal flies. Among the diseases, the main ones are smut diseases, root rot, snow mould, leaf septoria, rust species, pyrenophora, and fusarium head blight. Segetal vegetation consists of annual and perennial species that compete with cultivated plants for water, light and nutrients.

In the context of Ukraine's transition to EU standards on the use of plant protection products, there is a problem of non-compliance of the active substances used with European requirements. Therefore, it is extremely important to adapt domestic technologies for the agropharmacological protection of cereal crop agroecosystems to EU requirements. It has been established that a significant number of chemical compounds that are permitted and widely used in Ukraine do not meet the requirements that will be imposed on exported grain in the future. This list includes active ingredients in preparations intended for both seed treatment and foliar application during the growing season of cereal crops. Particularly significant is the ban on active substances of the chemical class of neonicotinoids (imidacloprid, thiacloprid, thiamethoxam, clothianidin) and synthetic pyrethroids (alpha-cypermethrin, beta-cyfluthrin, bifenthrin, gamma-cyhalothrin). However, this is not a critical situation, as the vast majority of chemical compounds are permitted for use in the European Union.

**Conclusions.** Despite the ban on a significant number of active substances in products to be exported outside Ukraine, it is entirely possible to design an effective system for protecting cereal crops from harmful organisms from among those substances that remain permitted for use, which will ensure high yields.

**Key words:** wheat, barley, herbicides, insecticides, seed treatments, fungicides, harmful objects

Дата першого надходження статті до видання: 01.04.2026  
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026  
Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026