

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РІПАКУ**О.С. Забарний**кандидат сільськогосподарських наук, докторант
Інститут агроекології і природокористування НААН (м. Київ, Україна),
e-mail: zabarnyy@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3337-9386>**Т.А. Забарна**кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: zabarna-tanja@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6796-7625>

Встановлено, що ріпак (*Brassica napus* L.) є важливою культурою для світового виробництва передусім через високий вміст та якісний склад отриманої з нього олії. Ріпакова олія досить широко використовується в харчовій промисловості, а також у медичній і хімічній. Відомо, що значна кількість біодизелю виготовляється саме із цієї олії. Залежно від типу переробки насіння ріпаку, крім олії, залишається макуха чи шрот, які містять велику кількість білка. Тому така побічна продукція з успіхом використовується у тваринництві для збагачення кормів протеїном. Із метою поліпшення екологічного стану навколишнього середовища та задля диверсифікації ринку палива країни Європейського Союзу створюють попит і стимулюють подальше розширення посівів озимого ріпаку, у тому числі і в Україні. Збільшення виробництва насіння ріпаку планується не лише за рахунок розширення посівних площ, але й через упровадження нових гібридів та удосконалення елементів технології вирощування. Відмічено, що головними екологічними ризиками на шляху до отримання високих і сталих врожаїв насіння ріпаку є шкідники, хвороби та бур'яни. Відомо майже 55 видів шкідників, що можуть пошкоджувати рослини ріпаку. Потенційні втрати врожаю від шкідочинної біоти можуть досягати 40% і більше з одночасним зниженням якості насіння. Найбільш небезпечними хворобами в посівах ріпаку є фомоз (*Rhoma lingam*), альтернаріоз (*Alternaria brassicae*) та склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*). Уражені рослини відрізняються зниженням споживанням поживних речовин і вологи з ґрунту та порушенням процесом фотосинтезу. Можлива повна загибель рослин. Втрати врожаю від хвороб можливі на рівні 30–50% і більше. Не менш шкідочинними об'єктами, що конкурують із рослинами ріпаку за світло, вологу та поживні речовини, є бур'яни. Особливо небезпечні вони в початковий період росту та розвитку, а також у період весняного відновлення вегетації.

Ключові слова: ріпакова олія, якісний склад, кормова цінність, шкідники, хвороби, бур'яни.

ВСТУП

Актуальною проблемою сьогодення будь-якої країни світу є забезпечення продовольчої безпеки, оскільки в умовах глобального збільшення чисельності населення потреби в рослинних оліях і кормовому білку зростають. У світовому аграрному виробництві ріпак (*Brassica napus* L.) може з успіхом розв'язувати поставлене завдання. Для цього необхідно розширити посівні площі під цією культурою та підвищити рівень продуктивності. Поряд із цим виділяють певні екологічні ризики, що здатні обмежувати рівень продуктивності ріпаку.

Метою дослідження було здійснення аналізу та оцінки екологічного тиску шкідників, хвороб і бур'янів на формування насінневої продуктивності ріпаку.

**АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ
І ПУБЛІКАЦІЙ**

У світовому виробництві ріпак на сьогодні є стратегічно важливою олійною культурою. За

своїм складом та якісними показниками олія ріпаку може конкурувати з оливковою олією. Ця олія широко використовується як у натуральному вигляді для потреб харчування, так і для приготування маргаринів, майонезів тощо. Користь ріпакової олії полягає в тому, що завдяки її використанню покращуються процеси обміну речовин в організмі людини, зменшуються ризики серцево-судинних захворювань, вона перешкоджає розвитку тромбоутворенню та регулює вміст холестерину в крові, адже у своєму складі містить в оптимальному співвідношенні всі фізіологічно важливі кислоти [1; 2].

Не менш важливою є кормова цінність ріпаку, яка вирізняє його серед широкого спектру сільськогосподарських культур. Відомо, що насіння озимого ріпаку містить 40–48% олії та 21–33% білка. За показником концентрації обмінної енергії ріпак озимий переважає овес та ячмінь приблизно в 1,7–2,0 рази, тоді як горох і сою — в 1,3–1,7 рази. Шрот і макуха, котрі залишаються після віджимання олії, використовується як

високобілковий корм для тварин. Залежно від типу переробки насіння ріпаку, вихід макухи може становити 62–66%, а шроту — 55–58% від початкової ваги. У кормовому балансі одна тонна ріпакової макухи дозволяє збалансувати за показником білка 7–8 т зернофуражу [3].

Крім того, ріпакова олія використовується як сировина для виробництва біодизелю, різних мастил, пластмаси. Своє застосування вона знаходить і в лакофарбовій та косметичній промисловості. З насіння ріпаку виділяють два типи смол, які в подальшому використовують для виробництва чорнил та в поліграфії.

Ініціативи країн ЄС щодо збільшення обсягів використання біодизелю формують величезний додатковий попит на ріпакову олію. Своєю чергою це є одним з основних чинників значного зростання виробництва ріпаку в країнах Східної Європи, особливо в Україні. Загалом, споживання рослинних олій у світі зростає, що також суттєво впливає на збільшення площ, відведених під посіви озимого ріпаку.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За допомогою методів системного підходу, порівняння та узагальнення проведено аналіз українських і світових наукових публікацій та інтернет-ресурсів.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На шляху до отримання високого та якісного врожаю насіння озимого ріпаку є декілька екологічних ризиків, які необхідно постійно тримати в полі зору, а в разі потреби вживати відповідних заходів. Одними з небезпечних загроз для посівів озимого ріпаку в технології вирощування є шкідники, хвороби та бур'яни.

Досить широкий спектр шкідників у посівах ріпаку озимого може завдавати значної шкоди як восени, так і навесні, оскільки заселення комахами посівів цілком залежить від агрокліматичних умов. Згідно з повідомленнями, найбільшої шкоди фітофаги завдають ріпаку у Вінницькій, Київській, Івано-Франківській, Сумській, Рівненській і Тернопільській областях. Варто відмітити, що озимий та ярий ріпак фактично мають однаковий спектр шкідників. Різні умови їх пошкодження визначають відмінності в розвитку цих двох форм. Так, початок бутонізації ярого ріпаку співпадає з кінцем цвітіння озимого. Тож шкідники можуть мігрувати з озимого ріпаку на ярі форми, особливо ріпаківий квіткоїд, стебловий прихованохоботник і капустиана галиця [4; 5].

За інформацією із різних наукових джерел відомо, що в посівах ріпаку нараховують понад

55 видів шкідливої біоти, від негативного впливу якої втрати врожаю можуть становити до 40% і більше з одночасним погіршенням якості врожаю [6; 7].

Для отримання високопродуктивного агрофітоценозу ріпаку озимого важливо сформувати оптимальну густоту для забезпечення високої зимостійкості рослин. Саме на ці показники зазвичай мають вплив шкідники, які заселяють посіви ріпаку озимого і можуть призвести до зрідженості посівів. Боротьба зі шкідниками, особливо в регіонах із теплою, м'якою зимою та сухими і спекотними погодними умовами після посіву, розпочинається з обробки посівного матеріалу та продовжується аж до формування насіння рослинами ріпаку.

Доктор біологічних наук Сергій Хаблак зазначає, що в посівах озимого ріпаку восени можуть з'являтися такі небезпечні шкідники, як ріпаківі і хрестоцвіті блішки, листогризучі та підгризаючі совки, ріпаківий трач (пильщик), прихованохоботник, капустиана міль, ріпаківі білани, хрестоцвіті мухи та мишоподібні гризуни. Після відновлення вегетації навесні та до періоду дозрівання стручків значної шкоди завдають великий ріпаківий прихованохоботник, капустианий стебловий та інші види прихованохоботників, ріпаківий трач (пильщик), ріпаківі і хрестоцвіті блішки, попелиці, ріпаківий квіткоїд, капустианий стручковий комахик [8].

Поряд зі шкідниками посівів загрозу для формування здорових агрофітоценозів ріпаку озимого несуть також різноманітні хвороби. Вони створюють нові виклики не тільки для технології вирощування, а і для якості селекції гібридів цієї культури. Уражені хворобами посіви ріпаку відстають у розвитку, порушують процеси фотосинтезу, недоотримують поживні речовини та вологу. До найбільш поширених хвороб ріпаку озимого належать фомоз (*Phoma lingam*), несправжня борошниста роса (пероноспороз) (*Peronospora brassicae*), альтернаріоз (*Alternaria brassicae*), склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*), розвиток яких залежить від погодних умов, особливостей біології патогена рослини-господаря та сортових особливостей [9; 10].

Багато літературних джерел вказують на те, що значна кількість хвороб ріпаку озимого розвивається та поширюється в умовах вологого середовища та помірно теплій температурі повітря (18–25°C). Часто хвороби проникають у рослину через механічні травми та пошкодження, спричинені шкідниками [11–14].

За спостереженнями науковців зараження рослин ріпаку озимого фомозом може відбуватися протягом вегетаційного періоду. Основним

джерелом поширення є ушкоджене насіння та рослинні рештки. Шкодочинність хвороби на посівах озимого ріпаку може також проявитися в зрідженні сходів, зниженні врожаю або втраті його схожості. Для зниження рівня захворюваності фомозом рекомендується дотримання сівозміни та глибока оранка.

Часті зливові дощі з вітром за температури 17–25°C у фазі цвітіння та дозрівання є оптимальними умовами для поширення інфекції та розвитку такої хвороби, як альтернатіоз. Ураження ріпаку цією хворобою суттєво зростає при пошкодженні рослин ріпаковим квіткоїдом і насінневим прихованохоботником. Недобір урожаю насіння може сягати до 30%, а в роки епіфітотійного розвитку хвороби — до 50% і більше [15].

За спостереженнями професора НУБіП І.Л. Маркова, в Україні у 2021 році ріпак вирощували на площі 1011,9 тис. га. Найбільш поширеними хворобами в посівах культури тоді були альтернатіоз і несправжня борошниста роса. Значно менші ареали поширення в посівах ріпаку займали фомоз, бактеріоз коренів, біла й сіра гнилі, циліндрспоріоз, біла плямистість, борошниста роса. Інфіковані рослини відставали в рості й розвитку.

Протягом 2022 р. спостерігався розвиток гнилей за сприятливих гідротермічних умов (вологість 60–90% і температура повітря 17–27°C у фазі цвітіння — зеленого стручка рослин), зокрема білої (склеротиніозу) та сірої (ботридіозу) гнилі. Ці хвороби були відмічені на території північно-західних і центральних областей України у вигляді ураження окремих стебел, гілок і стручків [16].

Ще одним чинником, що загрожує посівам ріпаку озимого, є бур'яни. Адже вони не тільки поглинають із ґрунту дорожочіну вологу, але й виносять значний запас поживних елементів. Крім того, бур'яни конкурують із рослинами ріпаку озимого за сонячне світло та площу живлення. Вважають, що найбільш небезпечними бур'яни є на початку вегетації ріпаку, оскільки за умови сильного розповсюдження вони сильно пригнічують культурні рослини й не дозволяють накопичити достатню кількість цукрів. Через це ріпак частково може вимерзати в зимовий період і має обмежені можливості до весняного гілкування. До того ж бур'яни є кормовою базою для низки шкідників і проміжними господарями певних хвороб [17].

Науковцями встановлено важливу роль обробітку ґрунту в контролюванні чисельності бур'янів у посівах ріпаку озимого. Так, в умовах Західного Полісся найбільшу кількість бур'янів нараховують у варіантах із поверхневим обробітком ґрунту — 407,9 шт./м², тоді як при полицевому обробітку чисельність бур'янів була майже вдвічі нижчою і становила 228 шт./м² [18].

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного аналізу даних, отриманих із наукових та інтернет-ресурсів, відмічено позитивну роль ріпаку та продуктів його переробки у формуванні продовольчої безпеки як України, так і світу. Незважаючи на такі екологічні виклики, як шкідники, хвороби та бур'яни, площі посівів під цією культурою постійно зростають, а кількість новостворених гібридів збільшується.

ЛІТЕРАТУРА

1. Супіханов Г.Б. Ріпак та продукти його переробки. Економіка АПК. 2000. № 1. С. 44–46.
2. Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. Renewable Energy Sources. *Engineering, Technology, Innovation. ICORES 2017, 2018.* 791–799. DOI: 10.1007/978-3-319-72371-6_77.
3. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Ріпак. 2-ге вид. Львів: НВФ “Українські технології”, 2010. 124 с.
4. Brazauskienė I., Petraitiene E., Mankeviciene A. Effects of genotype and environmental factors on rape seed contamination with mycotoxins and mycotoxin-producing fungi. *Ekologija*. 2006. № 3. P. 14–20.
5. Мащенко О., Гайденок О. Ріпак: коли дотримання правил — гарантія якості. *Агробізнес сьогодні*. 2019. № 10. С. 64–65.
6. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Вигера С.М., Адамчук Н.І., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О., Ключевич М.М. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України. Монографія. Київ: НУБіП України. 2019. 798 с.
7. Lesovoy N., Fedorenko V., Viger S., Chumak P., Kliuchevych M., Strygun O., Stoliar S., Retman M., Vagaliuk L. Biological, Trophological, Ecological and Control Features of Horse-Chestnut Leaf Miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic). *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10 (3). P. 24–27.
8. Хаблак С. Шкідники ріпаку, схеми захисту від них, збирання врожаю. 2022. URL: <https://superagronom.com/blog/920-shkidniki-ripaku-shemi-zahistu-vid-nih-zbirannya-vroja-yu> (дата звернення: 30.08.2024).
9. Integrated crop and pest management of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) / С. Nilsson, W. Buechs, Z. Klukowski et al. *Žemdirbystė (Agriculture)*. 2015. 102 (3). P. 325–334.
10. Антоненко О.Ф., Савчук Ю.М. Обмеження розвитку хвороб ріпаку озимого залежно від строків сівби та мікродобрив. *Вісник аграрної науки*. 2017. С. 72–74.

11. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні. Під ред. О.М. Лапи. К.: “Універсал-Друк”, 2014. С. 14–16.
12. Сергієнко В. Хвороби ріпаку та заходи з їх обмеження. *Агробізнес*. 2018. № 15–16 (238–239). С. 40–43, 52–57.
13. Мірошниченко М. та ін. Хвороби ріпаку в Україні та в світі. *Пропозиція*. 2015. Спецвипуск: Озимий ріпак від А до Я. С. 30–32.
14. Prystatska O.N., Bilovus H.Ya., Vashchyshyn O.A., Voloshchuk I.S. Features of diseases of winter rape in the conditions of the Western forest-steppe. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. Вип. 73 (1). DOI: 10.32636/01308521.2023-(73)-1-1
15. Агротехнологічні основи вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу України: монографія: Волощук І.С., Волощук О.П., Роп Р.Ю., Глива В.В., Случак О.М., Пристацька О.Н., Распутенко А.О. Львів: СПОЛЮМ, 2017. 212 с.
16. Марков І.Л. Прогноз розвитку хвороб на ріпаку у 2022 році. *Агроном*. 2022. URL: <https://www.agronom.com.ua/prognoz-rozvytku-hvorob-na-ripaku-u-2022-rotsi/> (дата звернення: 23.08.2024).
17. Гербіциди для озимого ріпаку: на що звернути увагу. За матеріалами наукових установ НААН України. *Пропозиція*. 2023. URL: <https://propozitsiya.com/ua/gerbicydy-dlya-ozymogo-ripaku-na-shcho-zvernuty-uvagu> (дата звернення: 23.08.2024).
18. Сніжок О.В., Ювчик Н.О. Видовий склад шкідливих організмів в посівах ріпаку озимого залежно від обробітку ґрунту та системи захисту. *Зернові культури*. 2021. 5 (1). С. 145–152. DOI: 10.31867/2523-4544/0171

ENVIRONMENTAL RISKS IN RAPESEED CULTIVATION

Zabarnyi O.

Candidate of Agricultural Sciences, Doctoral Student
Institute of Agroecology and Nature Management NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: zabarnyy@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3337-9386>

Zabarna T.

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: zabarna-tanja@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6796-7625>

*It has been established that rapeseed (*Brassica napus* L.) is an important crop for global production, primarily due to the high content and quality of the oil obtained from it. Rapeseed oil is widely used in the food industry, as well as in the medical and chemical industries. It is known that a significant amount of biodiesel is produced from rapeseed oil. Depending on the type of rapeseed processing, besides the oil, there is also cake or meal, which contains a large amount of protein. Therefore, this by-product is successfully used in livestock farming to enrich feed with protein. In order to improve the environmental situation and diversify the fuel market, the EU countries are creating demand and stimulating further expansion of winter rapeseed crops, including in Ukraine. The increase in rapeseed production is planned not only by expanding the sown areas, but also by introducing new hybrids and improving the elements of cultivation technology. It is noted that the main environmental risks on the way to obtaining high and sustainable yields of rapeseed are pests, diseases and weeds. About 55 species of pests are known to damage rapeseed plants. Potential yield losses from pests can reach 40% or more, with a simultaneous decrease in seed quality. The most dangerous diseases in rapeseed crops are *Phoma lingam*, *Alternaria brassicae* and *Sclerotinia sclerotiorum*. Affected plants are characterised by reduced nutrient and moisture uptake from the soil and impaired photosynthesis. Complete plant death is possible. Yield losses from diseases can reach 30–50% or more. Weeds are no less harmful, competing with rapeseed plants for light, moisture and nutrients. They are especially dangerous in the initial period of growth and development, as well as during the spring vegetation recovery.*

Keywords: rapeseed oil, quality composition, fodder value, pests, diseases, weeds.

REFERENCES

1. Supikhanov, H.B. (2000). Ripak ta produkty yoho pererobky. [Rapeseed and its processed products]. *Ekonomika APK — Economy of agro-industrial complex*, 1, 44–46 [in Ukrainian].
2. Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk et al. (2018). Spread Mustard and Prospects for Biofuels. *Renewable Energy Sources. Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017*, 791–799. DOI: 10.1007/978-3-319-72371-6_77 [in English].
3. Lykhochvor, V.V., & Petrychenko, V.F. (2010). *Ripak [Rapeseed]*. [in Ukrainian].
4. Brazauskiene, I., Petraitiene, E., & Mankeviciene, A. (2006). Effects of genotype and environmental factors on rape seed contamination with mycotoxins and mycotoxin-producing fungi. *Ekologija*, 3, 14–20 [in English].
5. Mashchenko, O. & Haidenko, O. (2019). Ripak: koly dotrymannia pravyl — harantiia yakosti. [Rapeseed: when compliance with the rules is a guarantee of quality]. *Ahrobiznes sohodni — Agribusiness today*, 10,

- 64–65 [in Ukrainian].
6. Aniskevych, L.V., Voitiuk, D.H., Vyhera, S.M., Adamchuk, N.I., Zakharin, F.M. et al. (2019). *Pretyziini fitotekhnologii v ahropromyslovomu kompleksi Ukrainy. Monohrafiia [Precision phytotechnology in the agricultural sector of Ukraine. Monograph]*. Kyiv: NULES of Ukraine [in Ukrainian].
 7. Lesovoy, N., Fedorenko, V., Viger, S., Chumak, P., Kliuchevych M. et al. (2020). Biological, Trophological, Ecological and Control Features of Horse-Chestnut Leaf Miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic). *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (3), 24–27 [in English].
 8. Khablak, S. (2022). *Shkidnyky ripaku, skhemy zakhystu vid nykh, zbyrannia vrozhaiu [Rapeseed pests, protection schemes, harvesting]*. URL: <https://superagronom.com/blog/920-shkidniki-ripaku-shemi-zahistu-vid-nihzbirannya-vrojayu> [in Ukrainian].
 9. Nilsson, C., Buechs, W., Klukowski, Z. et al. (2015). Integrated crop and pest management of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). *Žemdirbystė (Agriculture)*, 102 (3), 325–334 [in English].
 10. Antonenko, O.F., & Savchuk, Yu.M. (2017). Obmezhenia rozvytku khvorob ripaku ozymoho zalezno vid strokiv sivby ta mikrodozvyv [Limiting the development of winter rape diseases depending on sowing time and microfertilisers]. *Visnyk ahrarnoi nauky — Bulletin of Agrarian Science*, 72–74 [in Ukrainian].
 11. Lapy, O.M. (Ed.). (2014). *Intensyvna tekhnolohiia vyroshchuvannya ozymoho ripaku v Ukraini [Intensive technology for growing winter rape in Ukraine]*. Kyiv: “Universal-Druk” [in Ukrainian].
 12. Serhienko, V. (2018). Khvoroby ripaku ta zakhody z yikh obmezhenia [Rapeseed diseases and measures to limit them]. *Ahrobiznes — Agribusiness*, 15–16 (238–239), 40–43, 52–57 [in Ukrainian].
 13. Miroshnychenko, M. et al. (2015). Khvoroby ripaku v Ukraini ta v sviti [Rapeseed diseases in Ukraine and in the world]. *Propozytsiia. Spetsvypusk: Ozymyi ripak vid A do Ya — Offer. Special issue: Winter rapeseed from A to Z*, 30–32 [in Ukrainian].
 14. Prystatska, O.N., Bilovus, H.Ya., Vashchyshyn, O.A., & Voloshchuk I.S. (2023). Features of diseases of winter rape in the conditions of the Western Forest-Steppe. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynystvo — Foothill and mountain farming and animal husbandry*, 73 (1). DOI: 10.32636/01308521.2023-(73)-1-1 [in English].
 15. Voloshchuk, I.S., Voloshchuk, O.P., Rop, R.Yu., Hlyva, V.V., Sluchak, O.M. et al. (2017). *Ahrotekhnolohichni osnovy vyroshchuvannya nasinnia ripaku ozymoho v umovakh Zakhidnoho Lisostepu Ukrainy [Agrotechnological bases of winter rapeseed cultivation in the Western Forest-Steppe of Ukraine]*. [in Ukrainian].
 16. Markov, I.L. (2022). Prohnoz rozvytku khvorob na ripaku u 2022 rotsi. [Forecast of rapeseed diseases in 2022]. *Ahronom — Agronomist*. URL: <https://www.agronom.com.ua/prognoz-rozvytku-hvorob-na-ripaku-u-2022-rotsi/> [in Ukrainian].
 17. Herbitydy dlia ozymoho ripaku: na shcho zvernuty uvahu. Za materialamy naukovykh ustanov NAAN Ukrainy [Herbicides for winter rape: what to look for. Based on the materials of scientific institutions of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine]. (2023). *Propozytsiia — Offer*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/gerbicydy-dlya-ozymogo-ripaku-na-shcho-zvernuty-uvagu> [in Ukrainian].
 18. Snizhok, O.V., & Yuvchuk, N.O. (2021). Vydovy sklad shkidlyvykh orhanizmiv v posivakh ripaku ozymoho zalezno vid obrobittu gruntu ta systemy zakhystu. [Species composition of pests in winter rape crops depending on soil tillage and protection system]. *Zernovi kultury — Cereals*, 5 (1), 145–152. DOI: 10.31867/2523-4544/0171 [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Забарний Олексій Сергійович, кандидат сільськогосподарських наук, докторант, Інститут агро-екології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: zabarnyy@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3337-9386>)

Забарна Тетяна Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: zabarna-tanja@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6796-7625>)