

ISSN 2415-3354 (Print)

ISSN 2415-3362 (Online)

Вісник

ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ АКАДЕМІЇ

3'2022

Матеріали друкуються
мовами оригіналів –
українською та англійською

Науково-виробничий
фаховий журнал
2022, № 3 (106)

**ВІСНИК
ПОЛТАВСЬКОЇ
ДЕРЖАВНОЇ
АГРАРНОЇ
АКАДЕМІЇ**

**BULLETIN
OF POLTAVA
STATE
AGRARIAN
ACADEMY**

Адреса редакції:
36003, м. Полтава,
вул. Г. Сковороди, 1/3,
Полтавський державний
аграрний університет,
редакційно-видавничий відділ
e-mail: visnyk@pdaa.edu.ua
<http://www.pdaa.edu.ua>
<https://doi.org/10.31210/visnyk>

ЗАСНОВНИК –
Полтавський державний
аграрний університет.
Видається з грудня 1998 року.
Свідectво про державну реєстрацію
КВ № 17244-6014 ПР від 21.10.2010 р.

© «Вісник Полтавської державної
аграрної академії», 2022

ЗМІСТ

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

Шакалій С. М., Юрченко С. О., Баган А. В., Шевченко В. В., Зарожа А. О. Особливості росту та розвитку соняшника залежно від біопрепаратів	11
Рибальченко А. М. Особливості формування сортових ресурсів та урожайності сої в Україні	18
Криворучко Л. М., Тищенко В. М., Макаова Б. Є. Вплив стресових умов середовища на формування показників якості зерна сортів пшениці озимої селекції Полтавського державного аграрного університету	26
Філоненко С. В., Тищенко М. В., Попов О. О. Реалізація продуктивного потенціалу кукурудзи за позакореневого внесення регуляторів росту	31
Єремко Л. С., Гангур В. В. Особливості формування індивідуальної продуктивності рослини сої (<i>Glycine hispida</i> Moench.) за різної забезпеченості елементами мінерального живлення ...	40
Белашов О. М., Рожков А. О. Біологічна врожайність зерна тритикале озимого за різних варіантів передпосівного внесення добрив і підживлень у Північному Степу України	47
Косенко Н. П., Бондаренко К. О. Удосконалення елементів біологізації технології вирощування аспарагусу за краплинного зрошення на Півдні України	59
Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Невапоренко Н. І., Бараболя О. В., Корсун М. А., Літвінов І. О. Ефективність застосування фунгіцидів у захисті пшениці озимої від домінуючих плямистостей	66
Трисуб О. В., Ляшенко В. В., Куценко О. М., Бараболя О. В., Корсун М. А., Ляшенко К. В. Визначення високопродуктивних сортів гречки в зоні Південного Лісостепу України	73

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ЕКОЛОГІЯ

Писаренко В. М., Писаренко П. В., Піцащенко М. А., Мельничук В. В., Євстаф'єва В. О. Агротехнічні заходи по раціональному використанню вологи	80
Реметченко А. І. Дослідження вразливості до кліматичних змін річкового стоку урбосистем на засадах сталого розвитку	90

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

Біла В. В., Мертлова Г. В. Дослідження амінокислотного складу молока отриманого в Київській, Вінницькій та Черкаській областях як сировини для м'яких сирів	97
Ващенко П. А., Сухом В. В. Гематологічні особливості свиней різних генотипів	102
Іванов В. О., Засуха Л. В., Опащенко А. О., Конке Т. М., Руденко С. В. Пріміщення для вирощування свинок і киурців	111

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

Євстаф'єва В. О., Канівець Н. С., Мельничук В. В., Кравченко С. О. Моніторинг шлунково-кишкових паразитозів водоплавної птиці у світі	117
Киричко О. Б., Титаренко О. В., Шерстюк Л. М., Ісачко В. М. Фізіологічний статус собак при застосуванні розчину Полтавського бішофіту за парвовірусного ентериту	124
Кручиненко О. В. Поширення та діагностика дирофіляріозу собак у місті Полтава	130
Зарицький С. М., Лажес-Крупка Т. П. Кардіопатія у свійського собаки на фоні ожиріння (огляд літератури)	137

EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF FUNGICIDES IN THE PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM DOMINANT SPOTS

G. Pospelova*

N. Kovalenko

N. Nechiporenko

O. Barabolia

M. Korsun

I. Litvinov

ORCID [0000-0002-8030-1166](https://orcid.org/0000-0002-8030-1166)ORCID [0000-0001-5998-1745](https://orcid.org/0000-0001-5998-1745)ORCID [0000-0003-2572-9095](https://orcid.org/0000-0003-2572-9095)ORCID [0000-0002-5563-8445](https://orcid.org/0000-0002-5563-8445)

Poltava State Agrarian University, 1/3, Skovoroda St., Poltava, 36000, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: ganna.pospelova@pdaa.edu.ua

How to Cite

Pospelova, G., Kovalenko, N., Nechiporenko, N., Barabolia, O., Korsun, M., & Litvinov, I. (2022). Efficiency of the application of fungicides in the protection of winter wheat from dominant spots. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (3), 66–72. doi: 10.31210/visnyk2022.03.08

Leaf and stem infections of winter wheat plants result in a decrease in the surface area of the leaves and intensity of photosynthesis during spike development and grain filling, which negatively affects productivity of the crop. It requires high-quality monitoring of phytosanitary conditions of agroecosystems and implementation of appropriate protection measures. In case of intensive development of diseases, the use of fungicides is warranted. Their assortment is continuously updated. Thus, the aim of the research was to establish the optimal terms of application of fungicides to protect winter wheat from dominant spots. Research was carried out during 2020–2021 in the Poltava region according to generally accepted methods of field and laboratory research on the effectiveness of fungicides. It was established that the dominant leaf and stem infections in winter wheat agroecosystems were septorioses and pyrenophoroses. During the research, the effectiveness of one and two applications of the following fungicides against a complex of diseases of leaves and spikes was studied: Esculap 250, k.e. (propiconazole, 250 g/l) – triazole derivatives; Impact K, k.s. (flutriafol, 117.5 g/l + carbendazim, 250 g/l) – triazole derivatives + benzimidazoles; Elatus Ria 358 ES, k.e. (solatenol, 83.33 g/l + propiconazole, 208.33 g/l + cyproconazole, 66.67 g/l). The use of modern fungicides provided effective protection of the photosynthetic surface of winter wheat plants from damage by septoria and pyrenophorous spots. In addition, the studied compounds showed a pronounced physiological effect due to photosynthesis prolongation (greening effect), which positively affected the grain productivity of plants and the technological quality of grain. The highest technical and economic efficiency was registered in groups with one and two applications of fungicide Elatus Ria 358 EC, k.e. Upon analysis of obtained data, one can assume that efficiency of one application of fungicides during the period of emergence into the tube exhibits protective antifungal activity of the compound while two applications exhibit a therapeutic effect.

Keywords: winter wheat, septorioses, pyrenophoroses, efficiency of fungicides, intensity of disease development, active substances of fungicides.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦІДІВ У ЗАХИСТІ ПШЕННИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ДОМІНУЮЧИХ ПЛЯМИСТОСТЕЙ

Г. Д. Поспелова, Н. П. Коваленко, Н. І. Нечипоренко, О. В. Бараболя, М. А. Корсун, І. О. Літвінов
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Наслідком ураження рослин пшениці озимої збудниками листостеблових інфекцій є зменшення площі поверхні листів і зниження інтенсивності фотосинтезу в період колосіння-нальву зерна, що негативно позначається на продуктивності культури. Це вимагає якісного моніторингу фітосанітарного стану агроценозів і реалізації відповідних заходів захисту. За інтенсивного розвитку хвороб виникає потреба у використанні фунгіцидів, асортимент яких постійно оновлюється. Саме тому метою досліджень стало встановлення оптимальних строків застосування фунгіцидів для захисту пшениці озимої від домінуючих плямистостей. Дослідження виконувались протягом 2020-2021 рр. у Полтавському регіоні за загальноприйнятими методиками польових і лабораторних досліджень по вивченню ефективності фунгіцидів. Встановлено, що домінуючими листостебловими інфекціями в агроценозах пшениці озимої в роки досліджень були септоріоз і піренофороз. Під час проведення досліджень вивчали ефективність фунгіцидів: Ескулап 250, к.е. (пропіконазол, 250 г/л) – похідні триазолів; Імпакт К, к.е. (флутріафол, 117,5 г/л + карбендазім, 250 г/л) – похідні триазолів + бензімідазоли; Елатус Ріа 358 ЕС, к.е. (салатенал, 83,33 г/л + пропіконазол, 208,33 г/л + ципроконазол, 66,67 г/л) – похідні карбоксамідів і триазолів проти комплексу хвороб листя та колосу за одно- та дворазового застосування. Використання сучасних фунгіцидів забезпечило ефективний захист фотосинтезуючої поверхні рослин пшениці озимої від ураження септоріозною та піренофорозною плямистостями. Крім того досліджувані препарати виявили виражений фізіологічний ефект за рахунок пролонгації фотосинтезу (ефект озеленення), що позитивно вплинуло на зернову продуктивність рослин і технологічні якості зерна. Найвищу технічну та господарську ефективність зареєстровано у варіантах із застосуванням фунгіциду Елатус Ріа 358 ЕС, к.е. за однократного і двократного використання. Аналізуючи увесь спектр отриманих даних, можна припустити, що ефективність однократного використання фунгіцидів у період виходу в трубку в більшій мірі виявляє захисну антифунгальну активність препаратів, а за двократного їх внесення підключається також лікувальна дія.

Ключові слова: пшениця озима, септоріоз, піренофороз, ефективність фунгіцидів, інтенсивність розвитку хвороб, діючі речовини фунгіцидів.

Introduction

The current situation on the world grain market has shown that Ukraine is an important component of the world's food security. Therefore, problems related to ensuring the full realization of the productivity potential of grain crops need more attention. Infectious diseases are one of the reasons that negatively affect grain productivity. Pathogenic organisms affect wheat plants throughout the growing season and remain a factor of negative impact even after harvest [1, 11, 12, 15, 21, 23]. One of the consequences of the modern transformation of climatic conditions is the mobility of pathogenic complexes [7, 8, 10, 19]. This especially applies to pathogens, the functioning of which leads to a decrease in the surface area of leaves and intensity of photosynthesis during spike development and grain filling [2, 15, 21]. This problem requires constant monitoring of the variety of fungicides and the study of new possibilities of chemical protection of plants against diseases, taking into account the general phytosanitary condition of crops and the structure of the pathogenic complex [8]. The variety of fungicides recommended for use on grain crops in Ukraine is quite wide and includes active substances from various chemical groups with contact and systemic effects on pathogenic structures [18]. At the same time, fungicides from the same chemical group differ in a number of important parameters, such as the rate of use, species specialization in relation to pathogens, mobility in the plant body, the principle of biochemical action on pathogenic organisms, and the risk of resistance, etc. [14].

Currently, the world market of fungicides offers a wide range of preparations for use on grain crops, the vast majority of which are characterized by systemic and contact-systemic activity. However, a small number of modern fungicides exhibit contact mechanism of action [16, 18]. Based on peculiarities of mobility of active substances, the nature of interaction of fungicides with pathogens is manifested as protective or therapeutic. Active substances with systemic or local-systemic mode of mobility and a one-site type of biochemical effect on pathogenic organisms exhibit therapeutic effects and pose a risk of development resistant populations of pathogens [14].

The specified features of modern active substances of fungicides provide farmers with a wide selection of compounds for use in each specific phytosanitary situation. On the other hand, it requires a deep understanding of active substances and determination of optimal terms and frequency of treating crops with them. Currently, the application of fungicides during flowering and grain filling is considered the most effective against leaf diseases [3, 4, 20]. Control of pyrenophorosis and septorios in cereal crops includes one to three fungicidal treatments, depending on the spread and intensity of the infection in the agroecosis; the optimal period for the first treatment lasts from the phase of tillering to spike development [5, 9].

Purpose and goals. The purpose of the research was to establish the optimal terms of fungicide application to protect winter wheat against dominant spots.

Materials and Methods of research

The research was conducted from 2020 to 2021 on a farm in the Poltava region. Winter wheat of the Blagodarka Odeska variety was chosen as the research object. Traditional methods of field and laboratory research were used to study the efficiency of fungicides together with generally accepted methods and determination of the main indicators of the phytosanitary state of the agroecosis (intensity/degree of disease development) [13]. Experimental plots with a registered area of 20 m² were allocated in production sowing; the experiment was repeated three times. Dividend Star 036 FS t.k.s., 1.0 l/t was used for pre-sowing treatment of winter wheat seeds; the herbicide Granstar Gold v.g., 25 g/ha was used to control weeds in the tillering phase. The study groups had either one fungicide application (emergence into the tube) or two applications (emergence into the tube and flowering).

The research examined technical efficiency of fungicides against a complex of diseases of leaves and spikes with one or two applications: Esculap 250, k.e. (propiconazole, 250 g/l) – triazole derivatives; Impact K, k.s. (flutriafol, 117.5 g/l + carbendazim, 250 g/l) – triazole derivatives + benzimidazoles; Elatus Ria 358 ES, k.e. (solatenol, 83.33 g/l + propiconazole, 208.33 g/l + cyproconazole, 66.67 g/l) – derivatives of carboxamides and triazoles [17].

Research Results and Discussion

According to the results of phytosanitary monitoring of agroecoses of winter wheat of the Blagodarka Odeska variety in 2020–2021, the dominant types of leaf and stem infections were septorios and pyrenophorosis, the intensity of which in the phase of milky grain maturity was 26.5–33.5 % and 8.4–10.6 %, respectively. This level of disease manifestation, in our opinion, made it possible to conduct an objective evaluation of the efficiency of fungicides (Tables 1 and 2).

Table 1 shows experimental data for 2020.

**1. Development of Diseases of Winter Wheat with the Use of Fungicides
(Blagodarka Odeska Variety, 2020)**

Groups	Rate of use, l/h	The intensity of disease development in the phase of milk maturity, %		Technical efficiency, %	
		septorios	pyrenophorosis	septorios	pyrenophorosis
Control		26.5	8.4	–	–
Esculap 250, k.e.*	0.5	9.9	3.2	62.6	61.9
Esculap 250, k.e.**	0.5	5.9	2.2	77.7	73.2
Impact K 367.5, k.s.*	1.0	9.4	2.8	64.2	65.5
Impact K 367.5, k.s.**	1.0	5.5	1.9	79.4	77.9
Elatus Ria 358 ES, k.e.*	0.5	5.4	2.5	79.5	70.2
Elatus Ria 358 ES, k.e.**	0.5	3.7	1.7	85.9	80.1
NI Ros		8.3	2.4	–	–

Note: *one application during the period of emergence into the tube; **two applications during the period of emergence into the tube and flowering.

The data presented in Table 1, shows that all studied groups that used fungicides had a significant decrease in the development of infection, both septorios and pyrenophorosis in 2020.

In control group, the level of winter wheat plants damage with septorios was 26.5 %. One application of Esculap 250, k.e. reduced it to 9.9 %, providing a technical efficiency of 62.6 %. Two applications of this

fungicide increased the level of technical efficiency to 77.7 % while septoriosis intensity was reduced to 5.9 %. These results were the worst among the studied drugs.

The highest antifungal activity under these conditions was demonstrated by the fungicide Elatus Ria 358 EC, k.e., which provided a reduction in the development of septoriosis to 5.4 % with one application and 3.7 % with two applications. The level of technical efficiency was 79.5 and 85.9 % respectively.

The drug Impact K 367.5, k.s. showed intermediate results with fairly high efficiency. The development of septoriosis was limited to 9.4 % with one application while technical efficiency was 64.2 %. Whereas, two applications of this fungicide resulted in 79.4 % technical efficiency and 5.5 % damage of the plant leaf surface.

In 2020, the manifestation of pyrenophorosis in the control group of winter wheat plants of the Blagodarka Odeska variety was noted at the level of 8.4 % during the period of milk ripeness. One application of fungicides in the phase of emergence into the tube reduced the level of disease development by 2.6–3.5 times, and the affected area of the leaves was reduced by 3.8–4.9 times with two applications. The best results were also shown with Elatus Ria 358 ES, k.e., the technical efficiency of which reached 70.2 % with one application. The second application provided a level of technical efficiency of 80.1 %.

Spraying plants with the drug Impact K 367.5, k.s. showed somewhat worse results with technical efficiency of 65.5 % with one application and 77.9 % with two applications, respectively.

Suppression of the development of pyrenophorosis on winter wheat plants with Esculap 250, k.e. was the least effective. Thus, one application of this fungicide showed 61.5 % efficiency while two applications resulted in 73.2 %.

The hydrothermal conditions of 2021 provoked more intense development of pyrenophorosis in the period of milky grain ripeness – 10.6 %; the intensity of damage to plants by septoriosis under these conditions was 33.5 % (Table 2). The data presented in Table 2 shows that the change in the intensity of disease manifestation to some extent affected the level of effectiveness of fungicides, but the general trend of their antifungal activity remained unchanged.

The drug Elatus Ria 358 EC, k.e. showed the highest fungicidal activity against the infectious structures of pathogens of both types of leaf and stem infections. One application decreased the development of septoriosis to 6.2 % and pyrenophorosis to 3.2 %, providing technical efficiency of 81.4 % and 69.8 %. Two applications increased efficiency level to 87.8 % and 82 %, respectively.

**2. Development of the Diseases of Winter Wheat with the Use of Fungicides
(Blagodarka Odeska Variety, 2021)**

Groups	Rate of use, l/h	The intensity of disease development in the phase of milk maturity, %		Technical efficiency, %	
		septoriosis	pyrenophorosis	septoriosis	pyrenophorosis
Control		33.5	10.6	–	–
Esculap 250, k.e.*	0.5	10.3	5.5	69.2	48.1
Esculap 250, k.e.**	0.5	6.7	3.8	80.0	64.1
Impact K 367.5, k.s.*	1.0	8.9	3.7	73.4	65.1
Impact K 367.5, k.s.**	1.0	5.8	2.3	82.7	78.3
Elatus Ria 358 ES, k.e.*	0.5	6.2	3.2	81.4	69.8
Elatus Ria 358 ES, k.e.**	0.5	4.1	1.9	87.8	82.0
NIR ₀₅		8.3	2.4	–	–

Note: *one application during the period of emergence into the tube; **two applications during the period of emergence into the tube and flowering.

Fungicide Esculap 250, k.e. appeared to be less effective, especially against yellow spot infection. Thus, one application showed the ability of this drug to protect wheat plants against pyrenophorosis only at the level of 48.1 %, and two applications increased the technical efficiency to 64.1 %. Prevention of the development of septoriosis was more successful with a technical efficiency of 69.2 % with one application and 80.0 % with two applications, respectively.

In 2021, two applications of Impact K 367.5, k.s. were more effective (78.3 %) than one application (65.1 %) against infectious structures of pyrenophorosis. With regard to controlling the development of septoriosis, the drug was also quite predictable and provided an efficiency level of 73.4 % and 82.7 %, respectively depending on the number of fungicide applications.

The research showed that the use of modern fungicides provided effective protection of the photosynthetic surface of winter wheat from damage by septoriosis and pyrenophorosis spots. In addition,

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

the studied drugs showed a pronounced physiological effect of photosynthesis prolongation (greening effect), which positively affected the grain productivity of plants and the technological qualities of grain.

Thus, in 2020, the use of drug Esculap 250, k.e. resulted in an increase in wheat production yield by 0.22–0.44 t/ha with one and two applications, respectively. It is worth noting that the increase in the mass of 1000 grains in these groups reached 0.2 g and 0.3 g, respectively, compared to control group. Fungicide Impact K 367.5 hp. provided an increase in the weight of 1000 grains by 0.8–0.1 g, which contributed to an increase in plant productivity by 0.37–0.53 t/ha. High technical efficiency of Elatus Ria 358 ES, k.e. against septorios and pyrenophorosis of winter wheat resulted in maximum indicators of plant productivity for the given conditions. One and two applications of this fungicide resulted in yield increase of 0.48–0.75 t/ha, respectively. The weight of 1000 grains was increased by 1.3–1.4 g (Figure 1).

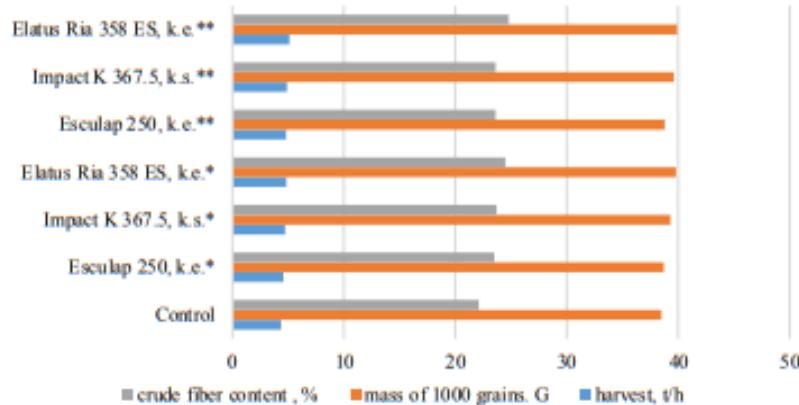


Figure 1. Yield and Grain Quality Indicators of Winter Wheat Blagodarka Odeska variety in 2020

A similar trend was observed in 2021 (Figure 2). The best results were recorded with the use of Elatus Ria 358 EC, k.e. The yield in these groups was 5.89 t/ha and 5.96 t/ha, which is 0.74–0.81 t/ha higher compared to the control group. The mass of 1000 grains increased by 1.0–2.8 g.

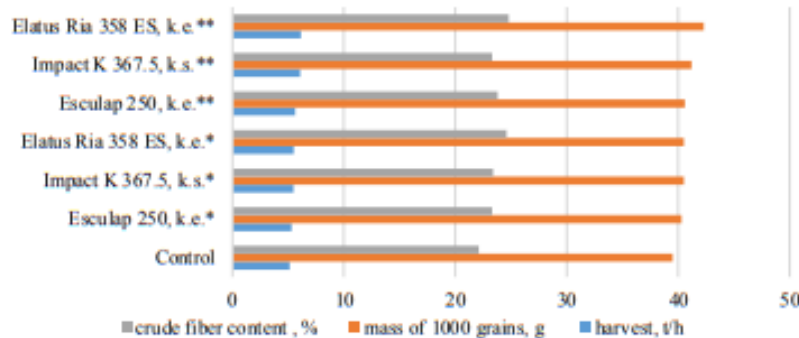


Figure 2. Yield and Grain Quality Indicators of Winter Wheat Blagodarka Odeska Variety in 2021

The use of the discussed fungicides on winter wheat plants of the Blagodarka Odeska variety resulted in the improvement in the quality of grain in terms of gluten content from the third to the second class [6, 22].

However, this tendency was not significant and unstable between one and two administrations of the fungicides. In our opinion, this can be explained by ensuring a balanced mineral nutrition during the preparation of the soil for sowing winter wheat.

Conclusions

In 2020–2021, the dominant leaf and stem infections in winter wheat agroecosystem were septoria and pyrenophora. The tested fungicides showed high technical efficiency regarding the infectious structures of pathogens of these diseases. The highest technical and economic efficiency was found in groups with one and two applications of Elatus Ria 358 EC, k.e.

Upon analysis of obtained data, one may assume that the effectiveness of one application of fungicides during the period of emergence into the tube exhibits protective anti-fungal activity, whereas two applications of fungicides exhibit therapeutic effect.

In further scientific work, we plan to investigate the effectiveness of biological fungicides and growth stimulants in protecting winter wheat against diseases.

References

1. Barabolia, O. V., Liashenko, V. V., Doronin, S. M., & Polezhak, Ye. Yu. (2021). Vplyv poperednykh i strokiv sivby pshenytsi ozymoi na zymostiikist ta urazhenist fitopatoheny. *Visnyk Poltavskoy Derzhavnoyi Aharnoyi Akademiyi*, 2, 31–37. doi: 10.31210/visnyk2021.02.03 [In Ukrainian].
2. Bilovus, H. Ya., Vashchyshyn, O. A., & Prystatska, O. N. (2021). Shkidlyvist hrybnykh khvorob pshenytsi ozymoi v umovakh Lisostepu zachidnoho. *Visnyk Aharnoi Nauky*, 3 (816), 31–38. doi: 10.31073/agrovisnyk202103-04 [In Ukrainian].
3. Caldwell, C. D., MacDonald, D., Jiang, Y., Cheema, M. A., & Li, J. (2017). Effect of fungicide combinations for Fusarium head blight control on disease incidence, grain yield, and quality of winter wheat, spring wheat, and barley. *Canadian Journal of Plant Science*, 97 (6), 1036–1045. doi: 10.1139/cjps-2017-0001
4. Castro, A. C., Fleitas M. C., Schierenbeck M., Gerard G.S. & Simón M. R. (2018). Evaluation of different fungicides and nitrogen rates on grain yield and bread-making quality in wheat affected by Septoria tritici blotch and yellow spot. *Journal of Cereal Science*, 83, 49–57. doi: 10.1016/j.jcs.2018.07.014
5. Colson, E. S., Platz, G. J., & Usher, T. R. (2003). Fungicidal control of Pyrenophora tritici-repentis in wheat. *Australian Plant Pathology*, 32, 241–246.
6. DSTU 3768:2019 «Pshenytsia. Tekhnichni umovy». Retrieved from: <https://www.growhow.in.ua/novyy-standart-dstu-pshenytsia-tekhnichni-umovy/> [In Ukrainian].
7. Grishechikina, L. D. (2016). Tendentsii formirovaniya assortimenta fungitsidov dlya zashchity zemovykh kultur. *Materiyali mezhdunarodnoy konferentsii, posvyashchennoy 45-letiyu so dnya organizatsii RUP "Institut zashchity rasteniy"*. Minsk [In Belarusian].
8. Grishechikina, L. D. (2016). Optimizirovannyi assortiment fungitsidov kak sredstvo upravleniya fitosanitarnym sostoyaniye pshenicy. *Materiyali mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Zashchita zemovykh kultur oot boleznej, vreditelej, sornyakov: dostizheniya i problemy"*. Moskva-VNIIF. [In Russian].
9. Kosylovych, H., & Holiachuk, Yu. (2019). Zakhyst ozymoi pshenytsi vid khvorob i shkidnykh. *Visnyk L'vivskoho natsionalnoho aharnoho universytetu: Ahronomiya*, 23, 159–163. doi:10.31734/agronomy2019.01.159 [In Ukraine].
10. Levitin, M. M. (2012). Zashchita rasteniy pri global'nom poteplenii. *Agronom*, 4, 40–43. [In Ukrainian].
11. Milenko, O. H. (2015). Vplyv ahroekologichnykh faktoriv na vrozhaist soi. *Molodyi vchenyi*, 6 ((21)1), 52–56. [In Ukrainian].
12. Milenko, O. H., & Yurko, A. O. (2020). Vplyv strokiv sivby na produktyvnist pshenytsi yaroj. *Materiyali IX naukovo-praktychnoi internet-konferentsii «Aktualni pytannya ta problematyka u tekhnolohiyakh vyroschuvannya produktiv roshchymystva»* (27 lystopada 2020 roku, Poltava). Poltava [In Ukrainian].
13. Omeliuta, V. P., Hryhorovych, I. V., Chaban, V. S., Pidoplichko, V. N., Kalenych, F. S., Petrukha, O. Y., Antonyuk, S. I., Pozhar, Z. A., Tyshchenko, Ye. I., Hryhorenko, V. H., Koval', M. K., & Chernenko, O. O. (1986). *Oblik shkidnykh i khvorob silskohospodarskykh kultur*. Kyiv: Urozhai [In Ukraine].
14. Petraniuk, I. V., & Markov, I. L. (2017). Klasyfikatsiya funghitsydiv vidpovidno yikh pryntsyphu dii. *Ahronom*. Retrieved from: <https://www.agronom.com.ua/klasyfikatsiya-fungitsydiv-vidpovidno-yih-pryntsyphu-diyi-ta-ryzyku-vynykennya-rezystentnosti/> [In Ukrainian].
15. Pospelova, H. D., Kovalenko, N. P., Pospelov, S. V., & Stepanenko, R. O. (2020). Problemy fitosanitarnoho stanu posiviv pshenytsi i shliakhy yikh vyreshennia. *Topical issues of the development of*

modern science. Abstracts of the 9th International scientific and practical conference. Publishing House "ACCENT". Sofia, Bulgaria [In Ukrainian].

16. Sandetska, N. V., & Topchii, T. V. (2014). Efektyvnist sumisnoho zastosuvannya funghitsydiv i pozakorenevoi obrobky dobryvamy v zakhysti ozymoi pshenytsi vid hrybnykh zakhvoriuvan. *Fyzyolohiya rastenyi y Heneyka*, 46 (2), 171–178. [In Ukrainian].

17. Trybel, S. O., Siharova, D. D., Sekun, M. P., & Ivashchenko, O. O. (2001). *Metodyky vyprobuvannya i zastosuvannya pestytsydiv*. Kyiv: Svit [In Ukrainian].

18. Turenko, V. P. (2018). Suchasni funghitsydy u zakhysti zernovykh kultur. *Ahronom*. Retrieved from: <https://www.agronom.com.ua/suchasni-fungitsydy-u-zakhysti-zernovykh-kultur/> [In Ukrainian].

19. Vlasuk, O. S. (2021). Efektyvnist biopreparativ na posivakh pshenytsi ta yachmeniu yarykh. *Visnyk Ahromoi Nauky*, 10 (823), 23–30. doi: 10.31073/agrovisnyk202110-03 [In Ukrainian].

20. Zaima, O. A., & Derhachov, O. L. (2019). Efektyvnist zastosuvannya funghitsydiv u fazu kolosinnia pshenytsi ozymoi. *Mironivskyi Visnyk*, 8, 144–151. doi: 10.31073/mvis201908-12 [In Ukrainian].

21. Zelenets, O. A., Meshko, V. A., Maliuchenko, A. H., Kovalenko, N. P., & Pospelova, H. D. (2019). Problemy fitosanitarnoho stanu posviv pshenytsi ta shliakhy yikh vyrishennia. Materialy III mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii "Efektyvne funktsionuvannya ekolohichno-stabilnykh terytorii u konteksti stratehi stiiokho rozvytku ahroekolohichnyi, sotsialnyi ta ekonomichnyi aspekty" (12 hrudnia 2019 roku Poltava). Poltava [In Ukrainian].

22. Zhemela, H. P., Shemavnov, V. I., Marench, M. M., & Oleksiuk, O. M. (2005). *Tekhnolohia zberihannya ta pererobky produktii roslinnystva. Navchanyi posibnyk*. Dnipropetrovsk [In Ukrainian].

23. Zvonar, A. M. (2020). Vplyv pohodnykh umov roku ta sortovykh osoblyvosti na spozhyvannya azotu ta formuvannya yakosti zerna pshenytsi ozymoi. *Visnyk Ahromoi Nauky Prychornomoria*, 3, 87–95. [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції: 24.08.2022

Бібліографічний опис для цитування:

Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П., Нечипоренко Н. І., Бараболя О. В., Корсун М. А., Літвінов І. О. Ефективність застосування фунгіцидів у захисті пшениці озимої від домінуючих плямистостей. *Вісник ПДАА*. 2022. № 3. С. 66–72.

© Поспелова Ганна Дмитрівна, Коваленко Нічелъ Павлівна, Нечипоренко Наталія Іванівна,
Бараболя Ольга Валеріївна, Корсун Максим Анатолійович,
Літвінов Ігор Олександрович. 2022