

Н.В. ГРИЦЮК, кандидат сільськогосподарських культур

Поліський національний університет, Старий Бульвар, 7, м. Житомир,
10007, Україна, e-mail: ngritsyuk78@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТРУЙНИКІВ ПРОТИ СИСНИХ ШКІДНИКІВ В АГРОЦЕНОЗІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Мета. Оцінити технічну і господарську ефективність системних інсектицидних протруйників різних хімічних груп проти осіннього ентомокомплексу шкідників. **Методи.** Для встановлення чисельності комах-шкідників в агроценозах пшениці озимої використано загальноприйняті ентомологічні методи. Обліки цикадок та злакових попелиць проводили в осінній період (фаза ВВСН 21—30) на 7- і 14-ту добу після сходів. Підраховували цикадок за допомогою методу облікових ділянок, а злакових попелиць — за методом рослинних проб. **Результати.** Контроль комах-фітофагів за допомогою засобів захисту рослин є важливим методом, результат якого залежить від правильного вибору інсектицидів серед широкого асортименту препаратів. Досліджено результати впливу протруювання на динаміку чисельності цикадок та злакових попелиць в агроценозах пшениці озимої. Ентомологічним моніторингом пшеничного поля в умовах навчально-дослідного поля встановлено, що найбільшу загрозу посівам пшениці озимої становили цикадки та злакові попелиці. Наведено результати досліджень сучасних протруйників інсектицидної дії проти щільності сисних шкідників у фазу ВВСН 21—30. **Висновки.** Найефективнішими препаратами контролю сисних фітофагів сходів у досліді були: Гаучо Плюс 466 FS, ТН (імідаклоприд, 233 г/л + клотіанідин, 233 г/л), 0,5 л/т, Командо Гранд, ТН (імідаклоприд, 500 г/л + альфа-циперметрин, 50 г/л), 0,3 л/т та Круізер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л), 0,4 л/т. Токсикація рослин пшениці озимої за протруювання інсектицидами сприяла одержанню вищих кількісних та якісних показників урожайності, порівняно з контрольним варіантом. Інтенсивність росту та розвитку сисних шкідників на пшениці озимій залежить від кліматичних чинників і спеціальних захисних заходів регулювання їх чисельності на перших етапах органогенезу культури. Розповсюдження та шкідливість основних комах-фітофагів за осіннього контролю залежать від своєчасного моніторингу сисних шкідників сходів із застосуванням моделей прогнозу чисельності.

пшениця озима; протруйники; інсектициди; фаза сходів; шкідники; чисельність; урожайність; технічна ефективність

Найцінніша культура серед зернової групи — пшениця озима. Хліб є основним продуктом харчування людства. Зерно — це концентрований корм для сільськогосподарських тварин і сировина для багатьох галузей промисловості. В Україні експорт зерна пшениці є одним із основних економічних інструментів зовнішньої політики країни. За біологічними особливостями пшениця озима належить до найбільш продуктивних та урожайних сільськогосподарських культур. Однак її рекордно потенційна продуктивність реалізується за певних умов: нормальна перезимівля рослин та застосування агротехніки, яка забезпечує гарну підготовку поля, накопичення вологи і внесення достатньої кількості добрив та засобів захисту рослин від шкідливих організмів [1, 2].

Наразі, недотримання наукових технологій вирощування та зміна кліматичних умов призводять до погіршення фітосанітарного стану пшеничного поля. Використання несертифікованого насіння, скорочення ротації зернових культур, порушення строків сівби, обробітку ґрунту призвели до зростання розвитку хвороб грибної етіології та посилення чисельності дротяників, попелиць, хлібних турунів, злакових мух, хлібних жуків, трипсів, цикадок тощо [3].

Рівень домінування, видова структура, шкідливість і чисельність комах-фітофагів на посівах пшениці озимої постійно змінюються, що зумовлено дією біотичних та абіотичних факторів середовища, які впливають на ріст і розвиток фітофага [4]. Постає необхідність вивчення чисельності домінуючої групи комах, що є основою для розробки захисних заходів проти шкідників у осінній період.

Пшениці озимій шкодять близько 360 видів комах та інших тваринних організмів, з яких приблизно 140 надзвичайно небезпечні.

Постійною загрозою для посівів пшениці озимої восени та рано навесні є комплекси сисних шкідників, особливо злакові мухи, злакові попелиці, та цикадки. Їхню шкоду часто недооцінюють через непомітні на перший погляд пошкодження. Однак, висмоктуючи поживні речовини, шкідники можуть вводити токсичні сполуки, які порушують обмінні процеси, пригнічують ріст та розвиток рослин, погіршують зимостійкість і посухостійкість. Крім того, злакові попелиці та листоїди переносять вірусні хвороби посівів [5, 6].

В останні роки поширеним захисним заходом є токсикація рослин системними інсектицидами за передпосівної обробки насіння, що дає можливість надійно захистити посіви в найбільш відповідальні періоди росту (проростання насіння, сходи). Протруєння насіння ефективніше та екологічно безпечніше, ніж обприскування посівів. Важливою перевагою протруєння насіння є те, що воно надійно

захищає рослини від шкідників впродовж 1—1,5 місяця незалежно від погодних умов. Крім того, обробка насіння менш шкідлива для фітофагів і навколишнього середовища в цілому [7, 8].

Мета досліджень — вивчення технічної і господарської ефективності протруйників інсектицидного походження різних хімічних класів проти осіннього ентомокомплексу шкідників.

Методика досліджень. Ефективність інсектицидних протруйників вивчали упродовж 2019—2020 рр. в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету (с. Велика Горбаша Черняхівського р-ну Житомирської обл.).

Ґрунт дослідної ділянки ясно-сірий, лісовий, легкосуглинковий, з низьким вмістом гумусу (1,55%) та азоту, що легко гідролізується (8,6 мг/100 г ґрунту); середнім вмістом рухомого фосфору (16,3 мг/100 г ґрунту) та обмінного калію (8,5 мг/100 г ґрунту). Реакція ґрунтового розчину середньою кислотою (рН КСІ 4,9). Сума ввібраних основ становить 2,59 мг/100 г ґрунту, гідролітична кислотність — 2,83 мг-екв./100 г ґрунту та ступінь насичення основами — 48%. Пшеницю озиму сорту Краєвид висівали за загальноприйнятою методикою для зони Полісся. Розміри дослідних ділянок — 50 м², повторність — чотириразова. Обробку насіння пшениці препаратами інсектицидної дії проводили за день до сівби за такою схемою:

1. Контроль (обробка водою);
2. Нуприд 600, ТН, (імідаклоприд, 600 г/л), 0,5 л/т;
3. Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л), 0,4 л/т;
4. Командо Гранд, ТН (імідаклоприд, 500 г/л + альфа-циперметрин, 50 г/л), 0,3 л/т;
5. Гаучо Плюс 466 FS, ТН, (імідаклоприд, 233 г/л + клотіанідин, 233 г/л), 0,5 л/т.

Для встановлення чисельності комах у посівах пшениці використовували загальноприйняті ентомологічні методи. За обліку цикадок застосовували метод облікових ділянок. Облік проводили за допомогою рамки розміром 0,25 × 0,25 м, яку накладали на рослини, після чого їх оглядали і підраховували кількість шкідників і перераховували на 1 м². На дослідній ділянці по діагоналі поля рівномірно відбирали проби рослин. Для обліку попелиць використовували метод рослинних проб [9, 10].

Облік урожаю зерна пшениці озимої здійснювали шляхом обмолоту і зважування зерна з кожної ділянки.

Результати досліджень та обговорення. За ентомологічного моніторингу агроценозів пшениці озимої на навчально-дослідному полі Поліського університету у фазі сходи-кущення (ВВСН 21—30) у структурі комплексу фітофагів виявили 53% цикадок (смугаста *Psammodettix striatus* L., шестикрапкова *Macrosteles sexnotatus* Fall.,

темна *Laodelphax striatella* Fall.) та 47% злакових попелиць (звичайна злакова попелиця *Schizaphis graminum* Rond., велика злакова попелиця *Sitobion avenae* F., черемхово-злакова попелиця *Rhopalosiphum padi* L.).

Цикадки завдають шкоду на початку осені та упродовж літа. Вони висмоктують соки з листків, у результаті листя знебарвлюється, рослини в'януть і ослаблюються. Смугаста цикадка розвивається в 1–3 поколіннях [11].

Не менш шкідливі злакові попелиці. Шкодять як дорослі особини так й імагоподібні личинки, висмоктують сік із рослин разом із поживними речовинами, що негативно впливає на урожай та його якість. Сприяють пустоколосість та щуплозерність. За рік може розвиватися 12 генерацій [12].

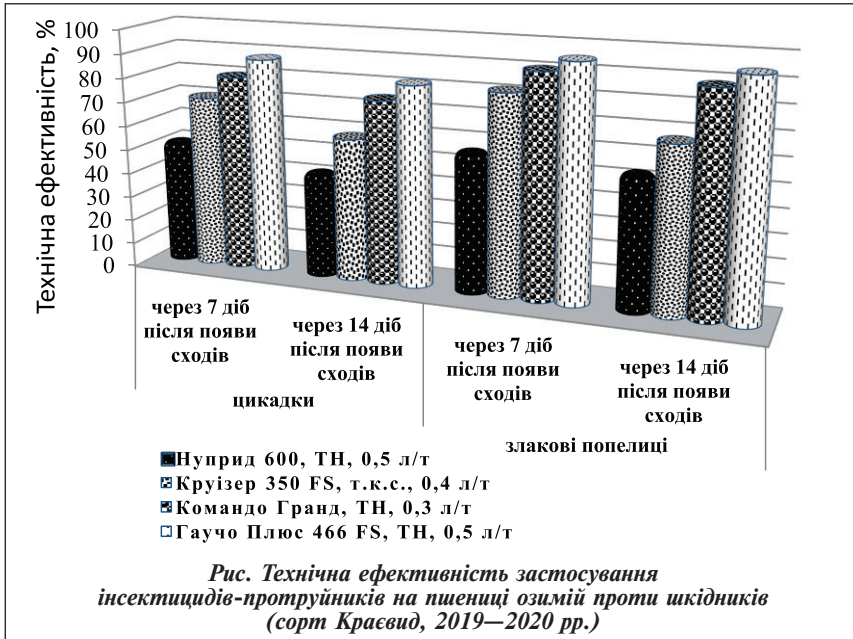
Чисельність сисних фітофагів перевищувала економічні порогові шкідливості і тому було застосовано один з прийомів хімічного методу захисту пшениці озимої від шкідників (табл. 1).

1. Чисельність шкідників пшениці озимої залежно від обробки насіння протруйниками (сорт Краєвид, 2019–2020 рр.)

Схема досліду	Цикадки, екз./м ²		Злакові попелиці, екз./стебло	
	Чисельність комах фітофагів після появи сходів через ... діб			
	7	14	7	14
Контроль (обробка водою)	29,6	38,6	20,7	31,9
Нуприд 600, ТН, 0,5 л/т	14,4	21,1	8,8	14,5
Круізер 350 FS, т.к.с., 0,4 л/т	8,6	15,9	3,7	10,3
Командо Гранд, ТН, 0,3 л/т	5,8	9,5	1,8	3,4
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,5 л/т	3,4	6,8	0,9	1,7

Завдяки обробкам насіння чисельність цикадок, залежно від протруйника, на 7-му добу після появи сходів становила 3,4–29,6, а на 14-ту — 6,8–38,6 екз./м². Чисельність злакових попелиць на 7-му добу після появи сходів була 0,9–20,7, на 14-ту — 1,7–31,9 екз./стебло залежно від варіанту досліду (табл. 1). За обробки насіння інсектицидом Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т) чисельність популяції сисних шкідників була найменшою. На 7-му добу після появи сходів виявили цикадок на 26,2 екз./м² менше ніж на контролі, а на 14-ту добу після появи сходів — на 31,8 екз./м²; злакових попелиць виявлено відповідно на 19,8 і на 30,2 екз./стебло менше ніж на контролі.

Технічна ефективність інсектицидних протруйників проти цикадок становила 51,3–88,5%, меншою вона була на 14-ту добу після появи сходів — 43,3–82,4% (рис.). Ефективнішими виявилися про-



труйники проти злакових попелиць — на 7-му добу після появи сходів вона становила 57,5—95,6%, а на 14-ту добу — 54,5—94,7%. Найвищу ефективність проти сисних фітофагів забезпечували протруйники Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т), Командо Гранд, ТН (0,3 л/т) та Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,4 л/т). Проти цикадок на 7-му добу після появи сходів технічна ефективність становила відповідно 88,5, 80,4 та 70,9%, а через 14 днів — 82,4, 75,4 та 58,5%. Проти злакових попелиць ефективність на 7-му добу після появи сходів була 95,6, 91,0 та 82,1%, через 14 днів — 94,7, 89,3 та 67,7% відповідно.

Найменш ефективним проти шкідників сходів виявився препарат Нуприд 600, ТН (0,5 л/т). На 7-й день після появи сходів ефективність проти цикадок становила 51,3%, проти злакових попелиць — 57,3%, на 14-й день — проти цикадок 43,3%, проти попелиць 54,5%.

Завчасне проведення захисних заходів пшениці озимої проти сисних шкідників сходів інсектицидними протруйниками забезпечило в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету зниження рівня щільності фітофагів, що позитивно вплинуло на показники продуктивності та урожайності пшениці озимої (табл. 2).

Ефективний захист від фітофагів пшениці озимої сприяв збільшенню кількості продуктивних стел, маси зерен з колосу, маси 1000 зерен. За обробки Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т), Командо Гранд,

2. Господарська ефективність обробки насіння інсектицидами-протруйниками на пшениці озимій проти шкідників (сорт Красвид, 2019–2020 рр.)

Схема досліджу	Кількість стебел, шт./м ²	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, т/га	Приріст урожаю, т/га
Контроль (обробка водою)	375	1,0	38,2	3,0	–
Нуприд 600, ТН (0,5 л/т)	410	1,4	43,0	3,90	+0,9
Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,4 л/т)	448	1,55	45,7	4,70	+1,7
Командо Гранд, ТН (0,3 л/т)	452	1,77	47,0	5,0	+2,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т)	481	1,85	48,0	5,15	+2,15
НІР ₀₅ 2020 р.	0,09				
НІР ₀₅ 2021 р.	0,05				

ТН (0,3 л/т) та Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,4 л/т) кількість зерен зроста відповідно на 106, 77 та 73 шт./м², маса зерна з колосу збільшилася на 0,85, 0,77 та 0,5 г, маса 1000 зерен — на 9,8, 7,5 та 7,5 г відповідно порівняно з контрольним варіантом. Підвищення цих показників позитивно вплинуло на урожайність пшениці озимої, яка становила від 3,0 до 5,15 т/га залежно від варіанту досліджу. Найвищу урожайність отримали за обробки насіння препаратами Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т) та Командо Гранд, ТН (0,3 л/т) — 5,15 та 5,0 т/га відповідно, при цьому приріст становив 2,15 та 2,0 т/га.

ВИСНОВКИ

На навчально-дослідному полі Поліського університету у фазі сходів в агроеноті пшениці озимої найбільш поширеними і численними були цикадки — 43% та злакові попелиці — 37%.

Контроль чисельності сисних шкідників пшениці озимої в осінній період забезпечується протруюванням насіння препаратами Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т), Командо Гранд, ТН (0,3 л/т) та Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,4 л/т). Технічна ефективність Гаучо Плюс 466 FS, ТН проти цикадок становила 82,6–88,5%, проти злакових попелиць — 94,7–95,6%, Командо Гранд, ТН відповідно 74,5–80,4% та 89,3–91,0%, Круїзер 350 FS, т.к.с. відповідно 58,8–70,9% та 67,7–82,1%.

Протруєння насіння пшениці озимої препаратами Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,5 л/т), Командо Гранд, ТН (0,3 л/т) та Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,4 л/т) збільшує показники продуктивності порівняно з контрольним варіантом на 15–28%, урожайність пшениці — на 1,7–2,15 т/га.

Фінансування: Дослідження проведено у рамках державної тематики «Встановити закономірності поширення сегетальної та руде-

ральної рослинності з метою удосконалення заходів регулювання рівня їх присутності в агро- та фітоценозах Житомирського Полісся» — ДР № 0116U008857.

Конфлікт інтересів: автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Сахненко В., Сахненко Д. Обґрунтування моніторингу шкідників пшениці озимої в Лісостепу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія Агронімія*. 2018. № 22 (2). С. 107–111. doi: 10.31734/agronomy2018.02.107

2. Бакалова А.В., Грицюк Н.В., Дереча О.А. Комплексний захист рослин пшениці озимої від шкідливих організмів у зоні Полісся України. *Карантин і захист рослин*. 2019. № 1–2 (253). С. 5–10.

3. 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: 10.31210/visnyk2021.01.09

4. Сахненко В.В., Сахненко Д.В. Особливості розмноження шкідників пшениці озимої при ресурсоощадних системах застосування добрив у Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 3. С. 45–49. doi: 10.31210/visnyk2018.03.07

5. Сахненко В.В., Доля М.М., Сахненко Д.В., Кострич Д.В. Обґрунтування моніторингу розмноження та контролю поширення комах-фітофагів у польових сівозмінах Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 122. С. 131–138. doi: 10.32851/2226-0099.2021.122.19

6. Шелудько О.Д., Марковська О.Є., Біляєва І.М., Камінська М.О. Ефективність аерометодів та протруйників Селест ТОП 312,5 FS, т.к.с. в захисті зрощувальної пшениці озимої від злакових мух. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 515–521.

7. Косилович Г., Голячук Ю. Використання біопрепаратів на озимій пшениці. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія Агронімія*. 2021. № 25. С. 131–136. doi: 10.31734/agronomy2021.01.131

8. Чайка Т.О., Бараболя О.В. Вплив пошкодження зерна пшениці озимої клопом шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) на її врожайність та якість зерна. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 2. С. 135–141. doi:10.31210/visnyk2022.02.16

9. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур ; за ред. Омелюти В.П. Київ: Урожай, 1986. 296 с.

10. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. та ін. Методи випробування і застосування пестицидів ; за ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

11. Пармінська Л.М., Гаврилюк Н.М. Вплив погодних умов в осінній період на розвиток основних шкідників та хвороб агроценозу пшениці озимої у зоні Лісостепу. *Карантин і захист рослин*. 2019. № 1–2 (253). С. 10–15.

12. Федоренко А.В., Бахмут О.О., Борисенко В.І., Неверовська Т.М. Основні шкідники зернових колосових культур та фітосанітарний стан у 2020—2021 рр. *Захист і карантин рослин*. 2021. Вип. 67. С. 291–303. doi: 10.36495/1606-9773.2021.67.291-303.

Grytsiuk N., ORCID: 0000-0002-4185-7495

Polissia National University, 7, Staryi Blvd., Zhytomyr, 10007, Ukraine

e-mail: ngritsyuk78@gmail.com

The effectiveness of treaters against sucking pests in winter wheat agrocnosis

Goal. *The assesment of the technological and economic efficiency of the insecticidal treaters of different chemical groups against autumn pests entomocomplex. Methods.* Standard entomological methods were used to determine the number of insect pests in winter wheat agrocnosis. The leafhoppers and *Schizaphis graminum* count was carried out during autumn period (phase BBCH 21—30) on the 7th, 14th day after germination. The leafhoppers were counted by using the method of accounting plots, and the *Schizaphis graminum* were counted by using the method of plant tests. **Results.** The phytophagous insects control by means of plant protection products is an effective method, but the result depends on the choice of the insecticides among a wide range of preparations. The results of the effects of treating on the dynamics of leafhoppers and *Schizaphis graminum* count in winter wheat agrocnosis have been presented. Entomological monitoring of the wheat field in the minds of the first-last-last field established that the biggest threat to winter wheat crops was cicadas and grasshoppers. The results of studying of modern insecticidal disinfectants against sucking pest density in a phase of BBCH 21—30 have been presented. **Conclusions.** It has been established that the preparations Gaucho Plus 466 FS, TH, 0.5 l/t, Comando Grand, TH, 0.3 l/t and Cruiser 350 FS, 0.4 l/t were the most effective for the control of sucking phytophages of seedlings. The toxicity of winter wheat plants with insecticides under treatment contributed to higher qualitative and quantitative indicators of wheat yield as compared with a control variant. Under modern technologies of control, the growth and development intensity of sucking pests on winter wheat depends on climatic factors as well as on special protective measures on pests control on

the first stages of crop organogenesis. The phytophagous insects spread and the harm under autumn control depend on timely monitoring when using the models of forecasting the number of sucking pests of the seedlings.

winter wheat; treaters; insecticides; germination phase; leafhoppers; Schizaphis graminum; number; yield; technical efficiency; economic efficiency

REFERENCES

1. Sakhnenko V., Sakhnenko D. (2018). Obgruntuvannia monitorynhu shkidnykiv pshenytsi ozymoi v Lisostepu Ukrainy. [Justification of winter wheat pest monitoring in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Seriya Ahronomiia*. № 22 (2). S. 107–111. doi: 10.31734/agronomy2018.02.107 (in Ukrainian).

2. Bakalova A.V., Hrytsiuk N.V., Derecha O.A. (2019). Kompleksnyi zakhyst roslyn pshenytsi ozymoi vid shkidlyvykh orhanizmiv u zoni Polissia Ukrainy. [Comprehensive protection of winter wheat plants from harmful organisms in the Polyssia zone of Ukraine]. *Karantyn i zakhyst roslyn*. № 1–2 (253). S. 5–10. (in Ukrainian).

3. Pysarenko P.V., Matiukha V.L., Pysarenko P.P., Antonenko Ya.V. (2021). Efektyvnist bakovykh sumishei pestytsydiv proty shkidnykiv ta khvorob u tekhnologii 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 ahrarynoi akademii*. № 1. S. 80–89. doi: 10.31210/visnyk2021.01.09. (in Ukrainian).

4. Sakhnenko V.V., Sakhnenko D.V. (2018). Osoblyvosti rozmnozhenia shkidnykiv pshenytsi ozymoi pry resursooshchadnykh systemakh zastosuvannia dobryv u Lisostepu Ukrainy. [Peculiarities of reproduction of pests of winter wheat under resource-saving systems of fertilizer application in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarynoi akademii*. № 3. S. 45–49. doi: 10.31210/visnyk2018.03.07

5. Sakhnenko V.V., Dolia M.M., Sakhnenko D.V., Kostrych D.V. (2021). Obgruntuvannia monitorynhu rozmnozhenia ta kontroliu poshyrennia komakh-fitofahiv u polovykh sivozminakh Lisostepu Ukrainy. [Peculiarities of reproduction of pests of winter wheat under resource-saving systems of fertilizer application in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. № 122. S. 131–138. doi: 10.32851/2226-0099.2021.122.19. (in Ukrainian).

6. Sheludko O.D., Markovska O.Ie., Biliaieva I.M., Kaminska M.O. (2014). Efektyvnist aerometodiv ta protruinykiv Selest TOP 312,5 FS, t.k.s. v zakhysti zroshuvanoi pshenytsi ozymoi vid zlakovykh mukh. [Rationale for monitoring the reproduction and control of the spread of phytophagous insects in field crop rotations of the Forest Steppe of Ukraine]. *Zakhyst i karantyn roslyn*. Vyp. 60. S. 515–521. (in Ukrainian).

7. *Kosylovych H., Holiachuk Yu.* (2021). Vykorystannia biopreparativ na ozymi pshenytsi. [The effectiveness of air methods and poisoners Celeste TOP 312.5 FS, t.c.s. in the protection of irrigated winter wheat from cereal flies]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia Ahronomiia*. № 25. S. 131–136. doi: 10.31734/agronomy2021.01.131. (in Ukrainian).

8. *Chaika T.O., Barabolia O.V.* (2022). Vplyv poshkodzhennia zerna pshe-nytsi ozymoi klopom shkidlyva cherepashka (*Eurygaster integriceps* Put.) na yii vrozhainist ta yakist zerna. [The effect of winter wheat grain damage by the harmful turtle bug (*Eurygaster integriceps* Put.) on its yield and grain quality]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. № 2. S. 135–141. doi:10.31210/visnyk2022.02.16. (in Ukrainian).

9. *Omeliuta V.P., Hryhorovych I.V., Chaban V.S.* (Omeliuta V.P. Ed.). (1986). Oblik shkidnykiv i khvorob silskohospodarskykh kultur. [Registration of pests and diseases of agricultural crops]. Kyiv: Urozhai, 296 s. (in Ukrainian).

10. *Trybel S.O., Siharova D.D., Sekun M.P., Ivashchenko O.O. et. al.* (2001). Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydiv/ [Test methods and application of pesticides]. Za red. Prof. S.O. Trybelia. Kyiv : Svit, 448 s. (in Ukrainian).

11. *Parminska L.M., Havryliuk N.M.* (2019). Vplyv pohodnykh umov v osin-nii period na rozvytok osnovnykh shkidnykiv ta khvorob ahrotsenozu pshenytsi ozymoi u zoni Lisostepu. [The influence of weather conditions in the autumn period on the development of the main pests and diseases of the agrocenosis of winter wheat in the forest-steppe zone]. *Karantyn i zakhyst roslyn*. № 1–2 (253). S. 10–15. (in Ukrainian).

12. *Fedorenko A.V., Bakhmut O.O., Borysenko V.I., Neverovska T.M.* (2021). Osnovni shkidnyky zernovykh kolosovykh kultur ta fitosanitarnyi stan u 2020—2021 rr. [The main pests of grain crops and phytosanitary status in 2020—2021]. *Zakhyst i karantyn roslyn*. Vyp. 67. S. 291–303. doi: 10.36495/1606-9773.2021.67.291-303. (in Ukrainian).

Надійшла до редакції: 15.08.2022. **Прийнята до друку:** 18.08.2022
Надруковано й онлайн опубліковано: квітень, 2023