

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

СУДДЕНКО ЮЛІЯ МИКОЛАЇВНА

УДК 633.11: 632.7:632.93

**ШКІДНИКИ КОЛОСУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА КОНТРОЛЬ ЇХ
ЧИСЕЛЬНОСТІ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

16.00.10 – ентомологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті захисту рослин НААН та Миронівському інституті пшениці ім. В.М. Ремесла НААН

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Стригун Олександр Олексійович,
Інститут захисту рослин НААН,
завідувач лабораторії ентомології та стійкості
сільськогосподарських культур проти шкідників

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Саблук Василь Трохимович,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових
буряків НААН, завідувач лабораторії здоров'я
рослин

доктор сільськогосподарських наук, професор
Писаренко Віктор Микитович,
Полтавський державний аграрний університет,
завідувач кафедри захисту рослин

Захист дисертації відбудеться «12» травня 2021 року о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.376.01 в Інституті захисту рослин НААН за адресою: 03022, м. Київ – 22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, зала засідань.

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Інституту захисту рослин НААН за адресою: 03022, м. Київ – 22, вул. Васильківська, 33, корпус № 1, кімн. 65.

Автореферат розіслано «9» квітня 2021 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук

Т. П. Панченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Пшениця озима належить до найважливіших продовольчих культур у світі, яка і в Україні займає провідне місце. Потенційна продуктивність сучасних сортів знаходиться в межах 8–12 т/га, проте її реалізація здійснюється лише на 30 %. Серед причин, що обмежують реалізацію продуктивності сортів пшениці озимої (порушення сівозмін, спрощення системи обробітку ґрунту, зменшення обсягів застосування засобів захисту рослин), втрати врожаю від шкідників в середньому становлять 12,7 %, а в окремі роки перевищують 30 %.

Основними і найбільш небезпечними фітофагами в останнє десятиліття, є комплекс комах – шкідників колосу. Вони не лише призводять до значного недобору врожаю, але погіршують його хлібопекарські й посівні якості. Тому, з метою підвищення ефективності захисних заходів та уникнення можливих негативних наслідків при застосуванні інсектицидів в період формування – молочно-воскової стиглості зерна пшениці необхідно більш широко використовувати стійкі сорти та поглиблювати вивчення безпечного застосування інсектицидів, що набуває особливої актуальності.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в 2014–2017 рр. у рамках програм наукових досліджень: лабораторії ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників Інституту захисту рослин НААН: «Розробити теоретичні основи селекції на стійкість проти основних шкідників сільськогосподарських культур та обґрунтувати стратегію використання стійких сортів в зональних інтегрованих системах захисту» (номер державної реєстрації 0111U004532, 2011–2015); «Екологічні основи контролю ентомокомплексу в агроценозах зернових культур» (номер державної реєстрації 0116U003533, 2016–2018) та відділу захисту рослин Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН: «Розробити теоретичні основи селекції зернових колосових культур проти хвороб і шкідників та обґрунтувати стратегію використання стійких сортів для попередження виникнення епіфітотій і зниження чисельності шкідників» (номер державної реєстрації 0111U002742, 2011–2015); «Теоретично обґрунтувати використання асортименту сучасних пестицидів в технологіях вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0111U002743, 2011–2015); «Розробити елементи системи захисту нових сортів пшениці озимої з урахуванням фактору генетичної стійкості сорту проти хвороб та шкідників» (номер державної реєстрації 0116U004007, 2016–2018).

Мета та завдання досліджень. Удосконалити систему захисту пшениці озимої від шкідників колосу з урахуванням особливостей їх біології, агротехніки вирощування та стійкості сортів у Правобережному Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- уточнити видовий склад та домінуючі види шкідників колосу;
- вивчити сезонну динаміку чисельності і шкідливості домінуючих видів фітофагів з урахуванням абіотичних і біотичних чинників вегетаційного періоду;
- провести оцінювання стійкості сортів селекції МІП ім. В.М. Ремесла НААН проти домінуючих шкідників колосу;

- виявити вплив агротехнічних прийомів вирощування пшениці на заселеність посівів та шкідливість основних фітофагів (сівозміна, строки сівби);
- встановити технічну ефективність застосування інсектицидів проти шкідників колосу;
- удосконалити окремі елементи інтегрованого захисту пшениці озимої.

Об'єкт дослідження – удосконалення системи захисту пшениці озимої від шкідників колосу.

Предмет дослідження – фітосанітарний стан агроценозу пшениці озимої за впливу комах-фітофагів.

Методи дослідження. Загально прийняті та спеціальні методи в сільськогосподарській ентомології та захисті рослин: *польові* – визначення сезонної динаміки чисельності фітофагів колосу на різних за стійкістю сортах та за різних абіотичних чинників, оцінювання ефективності інсектицидів; *лабораторні* – визначення схожості та якості насіння залежно від рівня пошкодженості різними видами фітофагів; *розрахункові* – визначення економічної ефективності використання стійких сортів та екологізації інтегрованої системи захисту пшениці озимої від шкідників колосу; *статистичні* – встановлення достовірності одержаних результатів та їхній аналіз за допомогою комп'ютерних програм.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розв'язанні актуальної наукової проблеми щодо встановлення особливостей поширення і шкідливості фітофагів колосу на посівах пшениці озимої та удосконалення заходів контролю їх чисельності з урахуванням генетичної стійкості сортів, елементів технології вирощування і застосування засобів захисту рослин.

Уперше в умовах Правобережного Лісостепу України:

- уточнено видовий склад ентомокомплексу шкідників пшениці озимої;
- виявлено особливості сезонної динаміки чисельності, заселеності та шкідливості шкідників колосу залежно від стійкості сортів пшениці озимої та окремих елементів технології вирощування;
- визначено вплив пошкодження шкідниками колосу на врожайність, посівні та основні показники якості зерна сортів пшениці озимої;
- диференційовано сорти пшениці озимої за стійкістю проти злакових попелиць та трипса пшеничного;
- встановлено технічну ефективність інсектицидів проти шкідників колосу при застосуванні на різних сортах пшениці озимої.

Удосконалено елементи системи захисту пшениці озимої від шкідників колосу в умовах Правобережного Лісостепу України.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо особливостей видового складу, динаміки заселення, шкідливості ентомокомплексу фітофагів пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу України.

Практичне значення одержаних результатів. У результаті реалізації основних наукових положень дисертації виділено сорти пшениці озимої з високою стійкістю проти шкідників колосу: трипса пшеничного і злакових попелиць – Миронівська ранньостигла, Смуглянка, Монотип, Оберіг Миронівський; трипса пшеничного – Ремеслівна, Наталка, Легенда Миронівська; попелиць – Богдана, Достаток, Світанок Миронівський, Мирлена. Дані сорти є базовими елементами для

розробки інтегрованої системи захисту пшениці озимої, а також цінними генетичними джерелами для створення нового вихідного селекційного матеріалу із стійкістю проти шкідників колосу в умовах Правобережного Лісостепу України.

Розроблено науково-методичні рекомендації щодо захисту посівів пшениці озимої проти шкідників колосу.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку та впроваджено у Агрокомпанії TVK Seed, смт. Рокитне Київської обл. Застосування інсектициду Енжіо 247 SC, к.с. забезпечує зниження чисельності личинок трипса пшеничного до 75,8–76,3 % та додатковий чистий прибуток на рівні 2185,6–2200 грн/га.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є особистим дослідженням автора, яка виконана впродовж 2014–2017 рр. Дисертанткою особисто обґрунтовано необхідність проведення досліджень, розроблено програму та методику, підібрано дослідні об'єкти, здійснено польові, лабораторні дослідження, виконано математико-статистичну обробку матеріалів, проаналізовано й узагальнено отримані результати, сформульовано висновки та розроблено рекомендації, підготовлено матеріали до друку.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на засіданнях Вченої ради МІП ім. В. М. Ремесла НААН, методичної комісії Інституту захисту рослин НААН, Бюро Відділення Рослинництва НААН на здобуття премії «За кращу наукову доповідь молодого вченого НААН з фундаментальних і прикладних досліджень»; Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Досягнення генетики, селекції і рослинництва – для підвищення ефективності зерновиробництва» (м. Миронівка, 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Селекція, генетика і технології вирощування сільськогосподарських культур» (м. Миронівка, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених «Молодь та інновації – 2015» (м. Горки, Білорусь, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів і студентів «Карантин та інтегрований захист рослин. Перспективи розвитку в ХХІ столітті» (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» (с. Центральне, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Професор С. Л. Франкфурт (1866–1954) – видатний вчений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150-річчя від дня народження)» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» (с. Центральне, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Реалізація потенціалу сортів зернових культур – шлях вирішення продовольчої проблеми» (с. Центральне, 2017 р.).

Публікації. Основні результати дисертаційного дослідження викладено у 16 опублікованих працях, із них: чотири статті в наукових фахових виданнях України, стаття у науковому виданні іншої держави, науково-методичні рекомендації та 10 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 177 сторінках комп'ютерного набору (основний текст на 145 сторінках), містить анотацію, вступ, шість розділів, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел (230 джерел, у тому числі 45 латиницею) та додатки. Робота містить 25 таблиць та 11 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, визначено наукову новизну і мету дисертації, її практичну цінність, відображено апробацію результатів, наведено загальний обсяг наукових публікацій та особистий внесок автора.

В **аналітичному огляді літератури** висвітлено дані вітчизняної та зарубіжної літератури щодо видового складу, розповсюдження та особливостей біології основних фітофагів колосу. Розглянуто шкідливість найбільш небезпечних шкідників колосу та заселення ними посівів, а також з'ясовані агротехнічні, біологічні, хімічні та імунологічні методи контролю їх чисельності. Сформовано і обґрунтовано основні напрями досліджень шкідливої ентомофауни колосу пшениці озимої.

МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили впродовж 2014–2017 рр. у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН, поля якого розміщені в південно-східній частині Київської області.

Видовий склад шкідливої ентомофауни пшениці озимої вивчали під час маршрутних обстежень згідно з загальноприйнятими методиками фітосанітарних ентомологічних досліджень і спостережень за шкідливими видами (М.П. Николенко, 1953; П.Г. Чесноков, 1953; Р. Пайнтер, 1953; І.Д. Шапиро, 1973; М.П. Николенко, М.І. Омельченко, 1980; В.П. Омелюта, 1986; В.П. Федоренко та ін., 2004; С.О. Трибель та ін., 2010; В.П. Петренкова, 2011). За характерними ознаками прояву пошкодженості рослин та морфологічною характеристикою шкідливих стадій фітофагів визначали види шкідників.

Динаміку чисельності шкідників колосу пшениці озимої, пошкодження ними різних органів рослин визначали методом систематичних обліків на постійних облікових ділянках або пробах рослин.

Оцінку стійкості пшениці озимої проти шкідників колосу проводили на сортах різних груп стиглості селекції Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН.

Вивчення впливу стоків сівби та попередників пшениці озимої на чисельність та шкідливість фітофагів колосу здійснювали на сортах, які були висіяні у I (8.09), II (17.09), III (25.09) та IV (5.10) строки після попередників: горох на зерно, кукурудза на силос, ріпак озимий.

Оцінку технічної ефективності інсектицидів проти шкідників колосу проводили за методикою С. О. Трибеля та ін. (2001).

Математичну обробку експериментальних даних здійснювали методом дисперсійного аналізу за допомогою персонального комп'ютера з використанням спеціальних пакетів програм (Excel, Statistica 6.0).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДЛИВОГО ЕНТОМОКОМПЛЕКСУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Структура шкідливої ентомофауни пшениці озимої. За результатами моніторингу ентомокомплексу пшениці озимої в 2015–2017 рр. виявлено 55 видів шкідливих комах. Найбільшим видовим різноманіттям характеризувалися ряд жуки, або твердокрилі (Coleoptera) (14 видів) та ряд двокрилі (Diptera) (11 видів). Їх частка в структурі ентомокомплексу складала 25 % та 20 % від загалу відповідно. Виявлено 11 видів фітофагів з ряду клопи, або напівтвердокрилі (Hemiptera). Частка рівнокрилих (Homoptera) у структурі ентомокомплексу становила (13 % або 7 видів). Ряд лускокрилі (Lepidoptera) налічував 5 видів. Виявлено 4 види з ряду трипси (Thysanoptera) та 2 види з ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera). Найменшою кількістю видів був представлений ряд прямокрилі (Orthoptera) – 2 % (рис. 1).

Формування видового складу шкідників у посівах пшениці озимої відбувається поступово впродовж вегетації рослин.

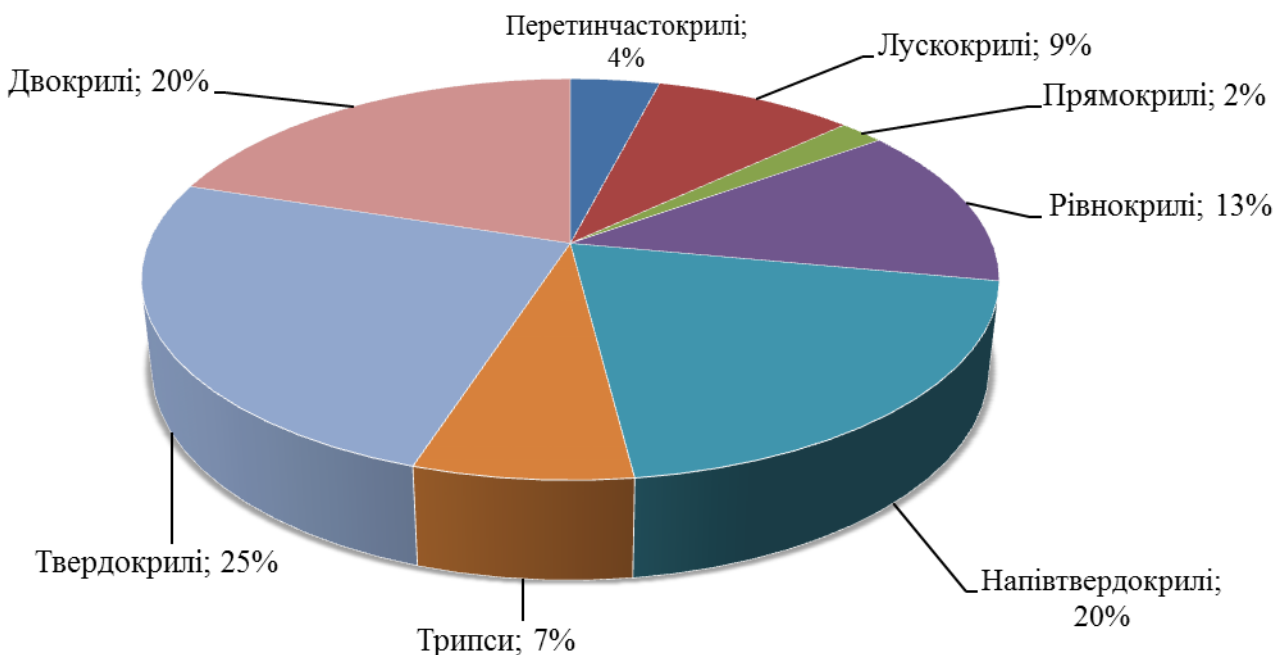


Рис. 1. Структура ентомокомплексу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2015–2017 рр.)

Видовий склад комплексу комах–шкідників колосу пшениці озимої. За результатами проведених досліджень відмічено 20 основних і найбільш небезпечних фітофагів з комплексу комах – шкідників колосу, які відносяться до чотирьох рядів (Hemiptera, Homoptera, Thysanoptera, Coleoptera) шести родин (Pentatomidae,

Scutelleridae, Miridae, Aphidinea, Thripidae, Scarabaeidae) та завдають значної шкоди посівам пшениці озимої. Зокрема, трипси (*Haplothrips tritici* Kurd., *Haplothrips aculeatus* Fabr., *Chirothrips manicatus* Halid., *Limothrips denticornis* Halid.), злакові попелиці (*Sitobion avenae* F., *Rhopalosiphum padi* L., *Brachycolus noxius* Mordv.), хлібні клопи (*Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster maura* L., *Eurygaster austriacus* Schrnk., *Aelia acuminata* L., *Aelia rostrata* Boh., *Dolycoris baccarum* L., *Carpocoris fuscispinus* Boh., *Carpocoris pudicus* Poda., *Notostira erratica* L., *Lygus rugulipennis* Popp., *Trigonotylus ruficornis* Geoffr.) та хлібні жуки (*Anisoplia austriaca* Hrbst., *Anisoplia segetum* Hrbst.). Найчисельнішими виявилися види: трипс пшеничний (30,7 екз./колос), попелиця злакова велика (5,1 екз./колос), клоп черепашка шкідлива (0,4 екз./м²), щитник гостроплечий (0,5 екз./м²), елія гостроголова (0,3 екз./м²).

Динаміка чисельності трипса пшеничного на посівах пшениці озимої. Встановлено, що у роки досліджень відродження личинок трипса пшеничного припало на фазу формування зернівки (14–18 екз./колос залежно від року). Масове заселення посівів пшениці озимої личинками фітофага відбувалося у фазі молочної стиглості зерна (27,0–36,0 екз./колос) (рис. 2).

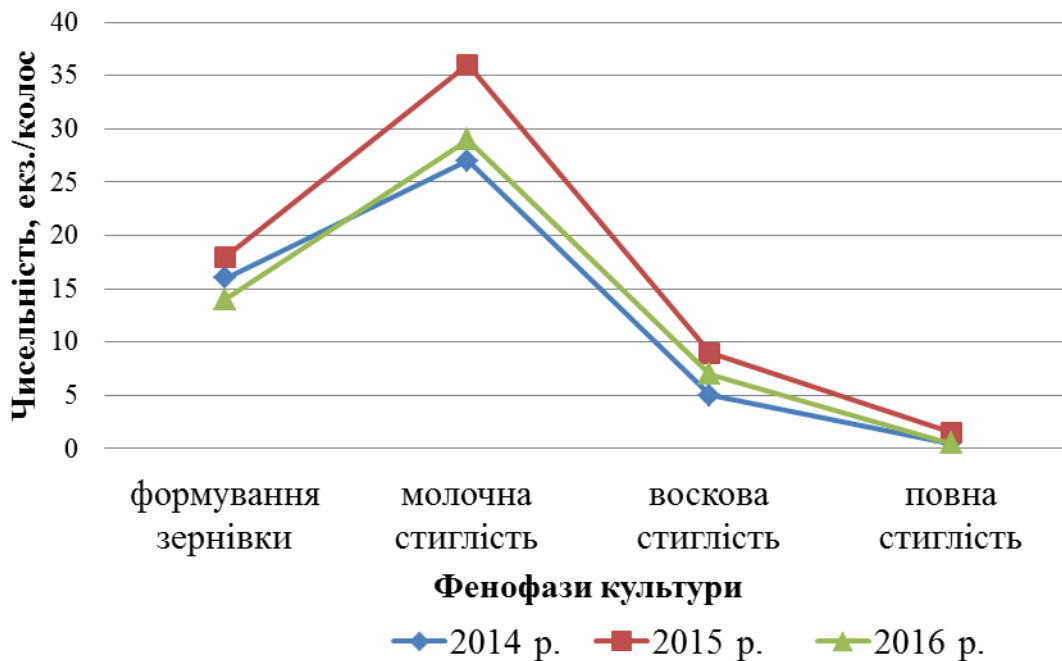


Рис. 2. Сезонна динаміка чисельності личинок трипса пшеничного на сорті пшениці озимої Богдана (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2016 рр.)

З настанням воскової та повної стиглості спостерігали різке зниження щільності популяції фітофага, оскільки в міру досягання зерна, личинки переходять із колосу в прикореневу частину рослин і в ґрунт.

Найбільш сприятливим для розмноження і розвитку популяції трипса пшеничного був 2015 рік. Так, чисельність личинок фітофага змінювалася від 1,5 до 36 екз./колос, залежно від фенологічної фази пшениці озимої.

Динаміка чисельності хлібних клопів на посівах пшениці озимої. Переліт клопа з місць зимівлі на посіви пшениці озимої в 2014 році спостерігали в другій декаді квітня у фазі виходу рослин в трубку. Проте прохолодна волога погода у фазі виходу рослин у трубку і колосіння та надмірні опади у період колосіння – молочної стиглості зерна не сприяли масовій його появі (рис. 3).

Так, щільність популяції шкідливої черепашки у фазі виходу рослин у трубку становила 0,2 екз./м², а у період цвітіння – формування зернівки – 0,3–0,5 екз./м². Максимальна чисельність шкідника припала на молочну стиглість зерна (0,6 екз./м²). Зниження чисельності фітофага відмічено у фазі воскової та повної стиглості зерна.

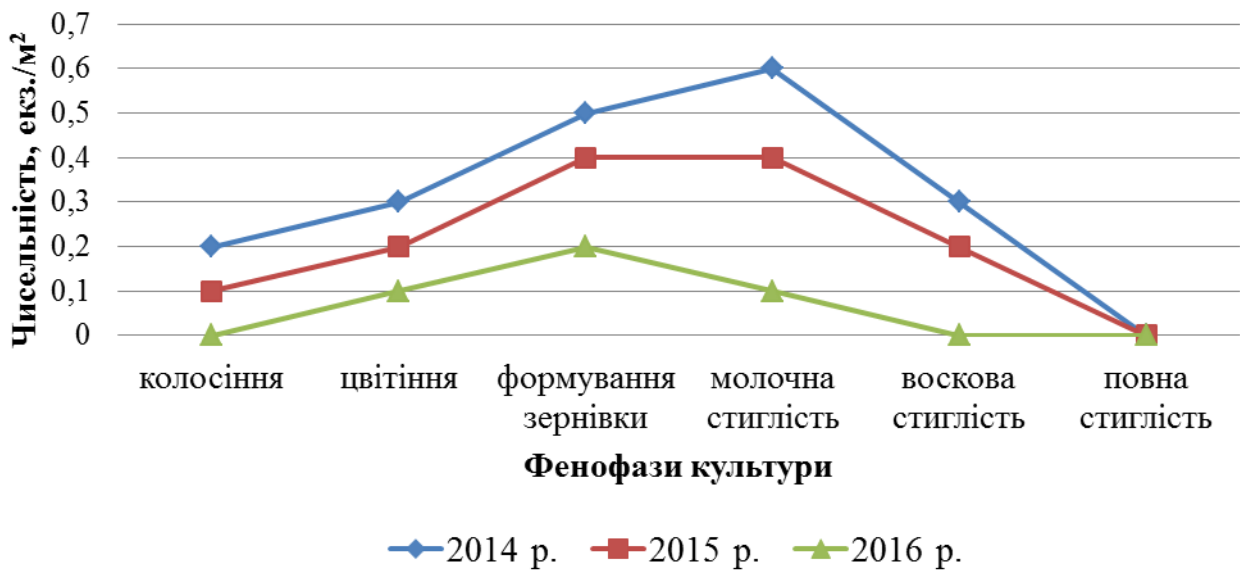


Рис. 3. Сезонна динаміка чисельності клопа шкідливої черепашки на сорті пшениці озимої Богдана (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2016 рр.)

Погодні умови травня і червня 2015 та 2016 рр. були не сприятливими для розвитку та розмноження клопа шкідливої черепашки, так як відбувались значні коливання нічних і денних температур. Тому чисельність цього фітофага не набула масового характеру і відмічали лише поодинокі особини.

Динаміка чисельності злакових попелиць на посівах пшениці озимої. Початок заселення посівів пшениці озимої попелицями в 2014 р. було відмічено в кінці квітня на початку колосіння (0,7 екз./стебло), але подальше збільшення їх чисельності стримувалося дощами. Сприятливі умови для розвитку цих фітофагів склалися у фазі цвітіння (10,0 екз./стебло). Проте, під час формування зернівки надмірні опади у вигляді дощів призвели до змиву злакових попелиць з рослин пшениці і зупинили подальший розвиток популяції фітофага (рис. 4).

Сприятливі умови для розвитку популяції фітофагів у 2015 році склалися у фазі формування зернівки (12,0 екз./стебло). Максимальна чисельність шкідника припала на молочну стиглість зернівки (25,0 екз./стебло).

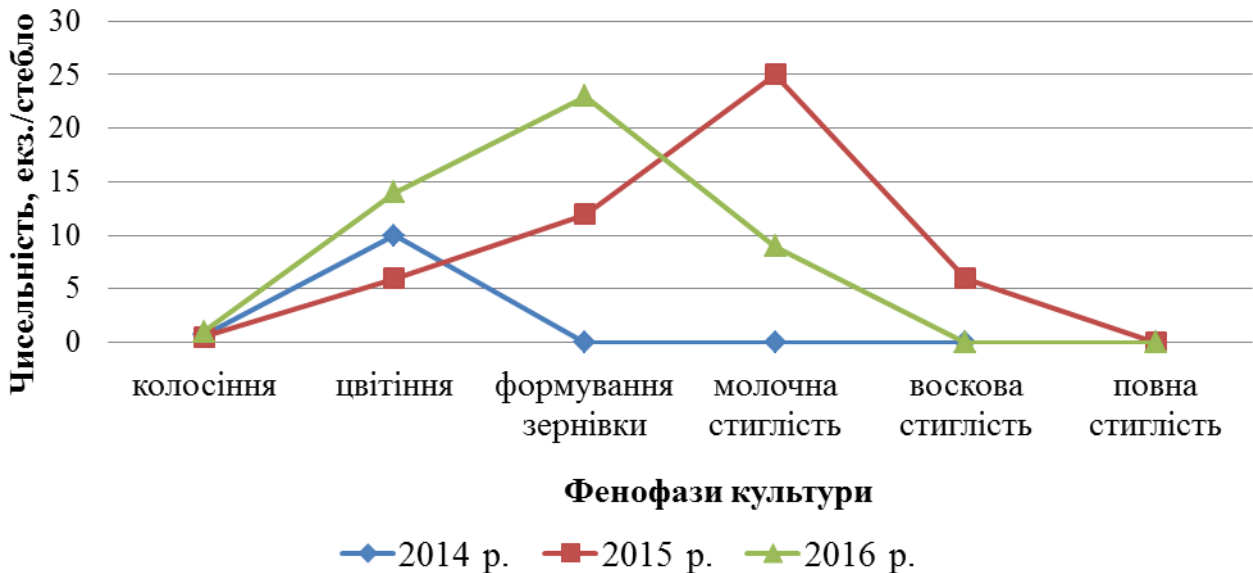


Рис. 4. Сезонна динаміка чисельності злакових попелиць на сорті пшениці озимої Богдана (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2016 рр.)

У зв'язку з прохолодною затяжною весною 2016 року початок заселення посівів пшениці озимої попелицями було відмічено на початку колосіння (1,0 екз./стебло). Сприятливі умови для розвитку цих фітофагів склалися у фазі цвітіння пшениці озимої (14,0 екз./стебло). У фазі формування зернівки чисельність популяції злакових попелиць досягла максимуму – 23,0 екз./стебло.

Шкідливість фітофагів колосу. Клімат України в останні десятиріччя характеризується тенденцією до потепління. У Лісостепу України середня річна температура повітря зросла на 0,5–1°C (О.І. Борзих та ін., 2015). Таке підвищення температури позначається на перебігу фенофаз розвитку посівів, може зумовлювати збільшення чисельності популяцій шкідливих організмів, зміни економічних домінантів. За таких умов виникає потреба в уточненні шкідливості основних фітофагів.

Розрахувавши та проаналізувавши індекси шкідливості трипса пшеничного за роками досліджень встановили, що в середньому індекс шкідливості імаго становив 5,4, а індекс шкідливості личинок – 0,84. Загальні потенційні втрати зерна від імаго та личинок – 22,2 %.

У середньому за роки досліджень індекс шкідливості злакових попелиць на посівах пшениці озимої був на рівні 0,17, а потенційні втрати врожаю у літній період вегетації – 0,2 %.

Чисельність популяції хлібних клопів та хлібних жуків не набула масового розвитку та була істотно нижчою рівня ЕППШ, а тому у роки досліджень вони не мали господарського значення. Тому сумарні потенційні втрати врожаю пшениці озимої у літній період вегетації від шкідників колосу становили 22,4 %.

Вплив пошкодження шкідниками колосу пшениці озимої на посівні якості насіння. За результатами досліджень встановлено зниження енергії проростання та лабораторної схожості зернівок пшениці озимої, пошкоджених трипсом та жуком кузькою, порівняно з непошкодженими зернівками. Так, в середньому за роки досліджень енергія проростання непошкодженого насіння сортів

пшениці знаходилася в межах 87,2–92,1 %, а лабораторна схожість – 94,1–95,1 %. За рівня пошкодження насіння трипсом 20 %, енергія проростання зменшилася до 84,3–89,2 %, а за рівня пошкодження 30 % – до 83,6–86,7 % залежно від сорту. Лабораторна схожість за таких рівнів пошкодження була 89,7–92,1 % та 84,3–88,2 % відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Посівні якості насіння пшениці озимої залежно від інтенсивності пошкодження шкідниками (МІП ім. В.М. Ремесла НААН, 2015–2017 рр.)

Сорт	Енергія проростання, %					Лабораторна схожість, %				
	не-пошко-дже-не	пошкоджене				не-пошко-дже-не	пошкоджене			
		*трипсом		**жуком кузькою			*трипсом		**жуком кузькою	
		20 %	30 %	5 %	10 %		20 %	30 %	5 %	10 %
Легенда Миронівська	87,2	84,3	83,6	85,3	82,3	94,6	91,6	84,3	91,1	89,2
Оберіг Миронівський	91,6	89,2	86,7	88,2	84,3	94,1	92,1	86,7	90,2	86,7
Світанок Миронівський	92,1	87,2	86,7	90,7	85,3	95,1	89,7	88,2	90,2	86,7
НІР ₀₅	2,1	2,3	2,0	2,1	2,2	1,5	1,7	1,5	1,4	1,6

Примітка: * – в середньому за 2015–2017 рр.; ** – в середньому за 2015 та 2017 рр.

Енергія проростання насіння за рівня пошкодження жуком кузькою 5 % зменшилася на 1,4–3,4 %, лабораторна схожість при цьому становила 90,2–91,1 %. За пошкодження жуком кузькою 10 % зернівок енергія проростання знизилася на 4,9–7,3 % за лабораторної схожості 86,7–89,2 % залежно від сорту.

Виявлено негативний вплив пошкодження фітофагами на біологічні показники насіння пшениці озимої. Проростки із пошкоджених зернівок, відставали у рості та розвитку порівняно з проростками непошкоджених зернівок. Непошкоджені зернівки у процесі проростання формували проростки, які нормально розвивалися. У проростків із зернівок, пошкоджених трипсами, довжина колеоптилю і зародкових корінців зменшилася на 0,3–1,3 см та 0,1–1,2 см відповідно. Зменшилася також і кількість корінців (3,1–3,4 шт. залежно від сорту).

Найбільш суттєвий негативний вплив на розмір проростків відмічено за пошкодження насіння жуком кузькою. Так, пошкоджені зернівки утворювали колеоптиль довжиною 3,5–4,5 см (у два рази коротший порівняно з непошкодженими зернівками). Проростки при цьому характеризувалися слабким розвитком зародкової кореневої системи (в середньому утворювали 2,2–2,7 корінці з довжиною 5,0–6,2 см).

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ ПОСІВІВ ОСНОВНИМИ ФІТОФАГАМИ

Вплив строків сівби пшениці озимої на чисельність шкідників. У зв'язку із зміною клімату, встановлення оптимального строку сівби пшениці озимої та його впливу на щільність популяції шкідників є особливо актуальним.

Одержані нами дані свідчать, що досліджувані сорти пшениці озимої ранніх строків сівби інтенсивніше заселяються шкідниками колосу порівняно з пізніми строками.

Заселеність рослин пшениці озимої імаго трипса пшеничного на пізніх посівах була меншою у 1,3 рази (сорти Господиня миронівська та Подолянка) і 1,8 разів (сорт Горлиця миронівська), порівняно з I строком. Сорт Берегиня миронівська за I строку сівби у 1,4 разів більше заселявся імаго трипса порівняно з IV (табл. 2).

Таблиця 2

Чисельність шкідників колосу на сортах пшениці озимої залежно від строку сівби (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2015 рр.)

Строк сівби	Фенологічна фаза				
	колосіння		цвітіння		молочна стиглість
	трипси (імаго), екз./100 пом. сачком	шкідлива черепашка, екз./м ²	попелиці		трипси (личинки), екз./колос
			щільність, екз./колос	заселеність рослин, %	
Берегиня миронівська					
I	965,0	0,9	8,4	42,0	21,2
II	890,0	0	6,1	40,0	20,4
III	755,0	0	4,5	40,0	15,1
IV	690,0	0	2,4	11,0	13,9
Господиня миронівська					
I	890,0	0,9	7,9	47,0	28,2
II	765,0	0	6,8	45,0	22,7
III	735,0	0	6,1	22,0	19,8
IV	695,0	0	5,3	15,0	14,4
Горлиця миронівська					
I	970,0	1,8	9,7	40,0	27,3
II	835,0	1,8	6,0	35,0	20,2
III	625,0	0,9	5,0	25,0	18,1
IV	530,0	0	3,8	25,0	15,2
Подолянка					
I	1115,0	1,8	8,0	40,0	24,5
II	970,0	0,9	5,8	31,0	17,9
III	950,0	0	5,0	26,0	16,2
IV	865,0	0	3,0	20,0	14,2
НІР ₀₅	1,6	0,3	1,2	0,9	1,1

За проведення обліків чисельності личинок трипса пшеничного на пшениці озимій у фазі молочної стиглості зерна виявлено, що усі сорти III та IV строків сівби менше заселялися даним фітофагом порівняно з I та II строками. Найбільша концентрація личинок трипса у фазі молочної стиглості зерна (на відміну від колосіння) спостерігали на сорті Господиня миронівська за I строку сівби (28,2 екз./колос), а найменша – на сорті Берегиня миронівська за IV строку сівби (13,9 екз./колос).

Щільність попелиць на пшениці озимій за IV строку сівби на сорті Господиня миронівська була меншою у 1,5, а на сорті Берегиня миронівська – у 3,5 рази порівняно з I строком.

У посівах I строку присутність клопа шкідливої черепашки було відмічено на всіх досліджуваних сортах. За II строку сівби імаго шкідника виявили на сортах Подолянка та Горлиця миронівська – 0,9 та 1,8 екз./м² відповідно. За III строку сівби клоп черепашка був зафіксований лише на сорті Горлиця миронівська (0,9 екз./м²). На посівах IV строку сівби всіх досліджуваних сортів цих шкідників не виявлено.

Присутність жука красуна на посівах пшениці озимій була відмічена лише у фазі формування зернівки, а жука кузьки – у фазі молочної стиглості. Поодинокі особини цих шкідників були відмічені лише на IV строку сівби пшениці озимій. На ранніх посівах хлібних жуків не виявлено.

Вплив попередників на чисельність шкідників колосу. Одержані результати досліджень свідчать, що попередники мали істотний вплив на структуру ентомофауни та чисельність шкідників колосу пшениці озимій. На основі даних заселення посівів трипсом пшеничним можна констатувати, що в середньому за два роки досліджень найбільша чисельність фітофага була зосереджена на пшениці озимій після кукурудзи на силос (1165,0 екз./100 помхів сачком у фазі колосіння та 31,7 личинок/колос у фазі молочної стиглості зерна) (табл. 3).

Таблиця 3

Чисельність шкідників колосу на сортах пшениці озимій залежно від попередника кукурудза на силос (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2015 рр.)

Сорт	Фенологічна фаза культури				
	колосіння		цвітіння		молочна стиглість
	трипси (імаго), екз./100 пом. сачком	шкідлива черепашка екз./м ²	попелиці		трипси (личинки), екз./колос
			щільність екз./колос	заселеність рослин, %	
Берегиня миронівська	1165,0	0,9	4,3	15,0	19,8
Господиня миронівська	970,0	0	2,5	20,0	23,6
Горлиця миронівська	1060,0	0,9	2,3	15,0	31,7
Подолянка	1145,0	0	5,3	15,0	30,8
НІР ₀₅	1,9	0,5	1,3	1,7	1,1

Пшениця, посіяна після ріпаку озимого заселялася шкідником в середньому у 1,7 разів менше порівняно з попередником кукурудза на силос та у 1,3 разів менше порівняно з попередником горох на зерно.

За проведення обліків чисельності популяції личинок трипса пшеничного на пшениці озимій у фазі молочної стиглості зерна виявлено, що найбільша концентрація шкідника спостерігалася на сортах, висіяних після попередника кукурудза на силос (19,8–31,7 екз./колос). Найменшу чисельність фітофага спостерігали після попередника ріпак озимий (14,4–19,7 екз./колос) (табл. 4).

Таблиця 4

Чисельність шкідників колосу на сортах пшениці озимої залежно від попередника ріпак озимий (МІП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2015 рр.)

Сорт	Фенологічна фаза культури				
	колосіння		цвітіння		молочна стиглість
	трипси (імаго), екз./100 пом. сачком	шкідлива черепашка екз./м ²	попелиці		трипси (личини), екз./колос
			щільність екз./колос	заселеність рослин, %	
Берегиня миронівська	400,0	0	5,4	19,2	19,7
Господиня миронівська	440,0	0	6,1	19,0	18,0
Горлиця миронівська	560,0	0	3,3	13,0	17,3
Подольнка	705,0	0	4,0	13,0	14,4
НІР ₀₅	1,8	—	2,1	1,7	1,5

Щодо злакових попелиць, згідно з нашими даними, пшениця озима більш інтенсивно заселялася цим фітофагом після попередника горох на зерно. Так, у фазі цвітіння пшениці озимої щільність попелиць становила 4,5–6,3 екз./колос за заселеності рослин 22–40 % (табл. 5). Попередники кукурудза на силос та ріпак озимий були менш сприятливими для розвитку цього шкідника.

Таблиця 5

Чисельність шкідників колосу на сортах пшениці озимої залежно від попередника горох на зерно (МІП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2015 рр.)

Сорт	Фенологічна фаза культури				
	колосіння		цвітіння		молочна стиглість
	трипси (імаго), екз./100 пом. сачком	шкідлива черепашка екз./м ²	попелиці		трипси (личинки), екз./колос
			щільність екз./колос	заселеність рослин, %	
Берегиня миронівська	755,0	0	4,5	40,0	15,1
Господиня миронівська	735,0	0	6,3	22,0	19,8
Горлиця миронівська	625,0	0,9	5,0	25,0	18,1
Подольнка	950,0	0	5,0	26,0	16,2
НІР ₀₅	1,5	0,3	1,8	1,6	1,3

Клоп шкідлива черепашка, так як і трипс пшеничний, найбільше розповсюджувався на посівах після кукурудзи на силос. На цьому фоні у фазі колосіння пшениці озимої налічували 0,9 імаго/м² на сортах Берегиня миронівська та Горлиця миронівська. Сорти Господиня миронівська та Подольнка не заселялися клопом черепашкою. На пшениці після попередника горох на зерно присутність

шкідника спостерігали лише на сорті Горлиця миронівська (0,9 екз./м²). Попередник ріпак озимий стримував заселеність посівів клопом черепашкою (на жодному з досліджуваних сортів фітофаг не був виявлений).

ОЦІНКА СТІЙКІСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРОТИ ШКІДНИКІВ КОЛОСУ

Стійкість рослин проти шкідливих організмів – одна із пристосувальних властивостей, зумовлених комплексом генетичних, фізіологічних, біохімічних та морфологічних особливостей рослин, що є надзвичайно цінною ознакою сорту і дає змогу отримати сталі врожаї без застосування пестицидів (С.О. Трибель та ін., 2010). Оцінку стійкості пшениці озимої проти шкідників колосу проводили на 19 сортах різних груп стиглості.

Встановлено, що в середньому 42 % досліджених сортів були стійкими проти трипса пшеничного – Миронівська ранньостигла, Ремеслівна, Смуглянка, Монотип, Наталка, Легенда Миронівська, Оберіг Миронівський, Берегиня миронівська; 53 % – середньостійкими – Веста, Сніжана, Богдана, Колос Миронівщини, Достаток, Ювіляр Миронівський, Мирлена, Світанок Миронівський, Господиня миронівська, Горлиця миронівська та 5 % – слабкостійкими – Мирхад. Нестійких сортів пшениці озимої проти трипса пшеничного не було виявлено (табл. 6).

Таблиця 6

Стійкість сортів пшениці озимої проти трипса пшеничного та злакових попелиць (МІП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2016 рр.)

Сорт	Стійкість проти шкідників, бал		Сума балів стійкості проти шкідників	Середній груповий бал стійкості
	трипс пшеничний	попелиці		
Мирхад	2,7	5,1	7,8	3,9
Миронівська ранньостигла	6,9	5,8	12,7	6,4
Веста	5,5	5,6	11,1	5,6
Сніжана	4,8	5,5	10,3	5,2
Ремеслівна	6,1	5,5	11,6	5,8
Смуглянка	6,0	6,3	12,3	6,2
Богдана	5,1	6,2	11,3	5,7
Колос Миронівщини	5,2	3,9	9,1	4,6
Монотип	5,8	7,0	12,8	6,4
Ювіляр Миронівський	4,9	4,7	9,6	4,8
Достаток	4,9	5,7	10,6	5,3
Наталка	5,7	4,8	10,5	5,3
Легенда Миронівська	5,8	3,8	9,6	4,8
Оберіг Миронівський	5,7	7,2	12,9	6,5
Світанок Миронівський	4,6	5,8	10,4	5,2
Берегиня миронівська	6,2	2,9	9,1	4,6
Горлиця миронівська	4,8	5,4	10,2	5,1
Господиня миронівська	4,6	2,4	7,0	3,5
Мирлена	5,1	5,5	10,6	5,3

Проаналізувавши стійкість сортів пшениці озимої проти попелиць, виявлено, що 47 % досліджених сортів (Мирхад, Веста, Сніжана, Ремеслівна, Колос Миронівщини, Ювіляр Миронівський, Наталка, Легенда Миронівська та Горлиця миронівська) були середньостійкими проти фітофага; 42 % – стійкими (Миронівська ранньостигла, Смуглянка, Богдана, Монотип, Достаток, Оберіг Миронівський, Світанок Миронівський та Мирлена); 11 % – слабкостійкими (Берегиня миронівська та Господиня миронівська). Нестійких сортів пшениці озимої проти злакових попелиць не були виявлені.

З'ясовано, що групову стійкість пшениці озимої проти трипса пшеничного та злакових попелиць проявили сорти Миронівська ранньостигла, Смуглянка, Монотип та Оберіг Миронівський. Середньостійкими за цим комплексом шкідників виявилися сорти Веста, Сніжана, Колос Миронівщини, Ювіляр Миронівський та Горлиця миронівська. Стійкими до трипса пшеничного і середньостійкими до попелиць були сорти Ремеслівна, Наталка та Легенда Миронівська і навпаки, стійкими до попелиць та середньостійкими до трипса – сорти Богдана, Достаток, Світанок Миронівський та Мирлена.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРОТИ ШКІДНИКІВ КОЛОСУ

Технічна ефективність застосування інсектицидів. Аналіз застосування пестицидів свідчить, що хімічний метод захисту рослин від шкідливих організмів є домінуючим (С.О. Трибель, О.О. Стригун, 2012). Пестицидний ринок України представлений широким асортиментом інсектицидів. Тому варто визначити препарати проти шкідників колосу, які найкраще застосовувати.

Обприскування сортів пшениці озимої Оберіг Миронівський та Берегиня миронівська здійснювали у фазі початок молочної стиглості зерна культури. Варіанти досліду включали препарати з різних класів хімічних сполук: фосфорорганічні інсектициди – Бі-58 Новий, 40 % к.е. (диметоат, 400 г/л); комбіновані інсектициди – Енжіо 247 SC, к.с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л); синтетичні піретроїди – Карате Зеон 050 CS, мк.с. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) та контроль – без обприскування інсектицидами (табл. 7).

Таким чином, проведені дослідження показали, що найбільш згубним для личинок трипса пшеничного виявився комбінований інсектицид Енжіо 247 SC, к.с., який забезпечив найвищу технічну ефективність – 93,3–62,4 % за обробки посівів сорту Оберіг Миронівський та 93,8–58,7 % за застосування на сорті Берегиня миронівська.

Урожайність та якість зерна пшениці озимої залежно від обробки інсектицидами. Урожайність є найважливішим комплексним показником господарської цінності сорту. Підвищення урожайності та якості пшениці озимої є одним з головних завдань аграрної науки.

Обробка посівів пшениці озимої інсектицидами, за рахунок зниження чисельності личинок трипса пшеничного позитивно впливала на урожайність, масу 1000 зерен, вміст білка та показник седиментації.

Технічна ефективність інсектицидів проти трипса пшеничного на сортах пшениці озимої (МПП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2016 рр.)

Варіант досліджу (норма витрати, л/га)	Заселеність рослин личинками трипса, екз./колос				Технічна ефективність на ... добу після обприскування, %		
	до обприскування	через ... діб після обприскування					
		3	7	14	3	7	14
Оберіг Миронівський							
Контроль – без обприскування	25,7	25,0	22,7	17,3	–	–	–
Бі–58 Новий, 40% к.е., (1,5)	25,1	1,7	3,1	3,7	91,3	80,7	59,4
Енжіо 247 SC, к.с., (0,18)	26,4	1,3	2,6	3,0	93,3	83,5	62,4
Карате Зеон 050 CS, мк.с., (0,2)	25,5	1,7	3,3	3,6	91,5	80,2	60,1
Берегиня миронівська							
Контроль – без обприскування	25,2	24,9	13,0	8,9	–	–	–
Бі–58 Новий, 40% к.е., (1,5)	24,6	1,6	1,1	0,5	91,8	80,5	54,7
Енжіо 247 SC, к.с., (0,18)	24,4	1,2	0,9	0,2	93,8	82,6	58,7
Карате Зеон 050 CS, мк.с., (0,2)	25,0	1,7	1,1	0,4	92,0	80,6	56,1

Так, висока технічна ефективність Енжіо 247 SC, к.с. у середньому за роки досліджень забезпечила найвищу урожайність 6,3–6,4 т/га залежно від сорту, що на 0,5 т/га більше ніж на контролі, за маси 1000 зерен 47,0 г на сорті Берегиня миронівська та 48,4 г на сорті Оберіг Миронівський (табл. 8).

Вміст білка та показник седиментації за застосування препарату були на рівні 10,6 % та 37,3 мл відповідно у сорту Оберіг Миронівський; 11,6 % та 40,8 мл відповідно у сорту Берегиня миронівська.

Економічна ефективність застосування інсектицидів проти трипса пшеничного. Як показали результати досліджень, обробка посівів пшениці озимої інсектицидами проти трипса пшеничного позитивно впливала на урожайність сортів. За застосування інсектицидів збережений урожай становив 0,2–0,5 т/га.

Додатковий чистий прибуток за рахунок використання інсектицидів на різних варіантах становив від 439,5 до 2131,5 грн/га на сорті Оберіг Миронівський та 959,5–2131,5 грн/га на сорті Берегиня миронівська.

Висока технічна ефективність Енжіо 247 SC, к.с. забезпечила отримання найбільшого додаткового прибутку (2131,5 грн/га) за рентабельності 454,9 %.

Кількісні і якісні показники пшениці озимої залежно від застосування інсектицидів проти трипса пшеничного (МІП ім. В.М. Ремесла НААН, 2014–2016 рр.)

Варіант досліджу (норма витрати, л/га)	Урожайність, т/га	Збережений урожай, т/га	Маса 1000 зерен, г	Вміст білка, %	Показник седиментації, мл
Оберіг Миронівський					
Контроль – без обприскування)	5,9	–	45,4	9,6	31,7
Бі–58 Новий, 40% к.е., (1,5)	6,1	0,2	46,7	9,9	33,0
Енжіо 247 SC, к.с., (0,18)	6,4	0,5	48,4	10,6	37,3
Карате Зеон 050 CS, мк.с., (0,2)	6,2	0,3	47,1	10,5	34,7
Берегиня миронівська					
Контроль – без обприскування)	5,8	–	43,4	10,6	34,8
Бі–58 Новий, 40% к.е., (1,5)	6,1	0,3	45,0	11,1	37,0
Енжіо 247 SC, к.с., (0,18)	6,3	0,5	47,0	11,6	40,8
Карате Зеон 050 CS, мк.с., (0,2)	6,1	0,3	45,6	11,2	38,7
НІР ₀₅	1,1	–	1,8	0,3	1,7

ВИСНОВКИ

У дисертації теоретично узагальнено та вирішено важливу наукову проблему щодо встановлення особливостей поширення, видового складу, сезонної динаміки і шкідливості ентомокомплексу фітофагів колосу на посівах пшениці озимої та розробки ефективних заходів контролю їх чисельності, залежно від генетичної стійкості сортів, базових елементів технології вирощування і застосування засобів захисту рослин.

1. Встановлено, що ентомокомплекс пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу України налічує 55 видів шкідливих комах. Найбільшим видовим різноманіттям характеризується ряд жуки, або твердокрилі (Coleoptera) (14 видів) та ряд двокрилі (Diptera) (11 видів), що становить 25 % та 20 % від загальної кількості виявлених фітофагів, відповідно. Виявлено 11 видів фітофагів з ряду клопи, або напівтвердокрилі (Hemiptera), сім видів (13 %) рівнокриліх (Homoptera), п'ять видів ряду лускокрилі (Lepidoptera), чотири види з ряду трипси (Thysanoptera) та два види з ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera). Ряд прямокрилі (Orthoptera) представлений найменшою кількістю видів – 2 %.

2. Виявлено основні і найбільш небезпечні фітофаги, які завдають значної шкоди посівам пшениці озимої з комплексу комах – шкідників колосу, а саме:

трипси (*Haplothrips tritici* Kurd., *Haplothrips aculeatus* Fabr., *Chirothrips manicatus* Halid., *Limothrips denticornis* Halid.), злакові попелиці (*Sitobion avenae* F., *Rhopalosiphum padi* L., *Brachycolus noxius* Mordv.), хлібні клопи (*Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster maura* L., *Eurygaster austriacus* Schrnk., *Aelia acuminata* L., *Aelia rostrata* Boh., *Dolycoris baccarum* L., *Carpocoris fuscispinus* Boh., *Carpocoris pudicus* Poda., *Notostira erratica* L., *Lygus rugulipennis* Popp., *Trigonotylus ruficornis* Geoffr.) та хлібні жуки (*Anisoplia austriaca* Hrbst., *Anisoplia segetum* Hrbst.). Найчисельнішими виявилися види: трипс пшеничний (30,7 екз./колос) та попелиця злакова велика (5,1 екз./колос).

3. Розраховано сумарні втрати врожаю пшениці озимої у літній період вегетації від шкідників колосу, які становили 22,4 %.

4. Доведено зниження енергії проростання та лабораторної схожості насіння пшениці озимої, пошкодженого трипсом пшеничним та жуком кузькою, порівняно з непошкодженими зернівками. За пошкодження 20 % зернівок трипсом пшеничним, енергія проростання зменшилася до 84,3–89,2 %, за лабораторної схожості 89,7–92,1 %. Енергія проростання насіння за рівня пошкодження жуком кузькою 5 % зменшилася на 1,4–3,4 %, лабораторна схожість при цьому складала 90,2–91,1 %.

5. Встановлено негативний вплив пошкодження шкідниками колосу на біологічні показники насіння пшениці озимої. У проростків, які вирости із насінин, пошкодженого трипсами, довжина колеоптилю і зародкових корінців зменшилася на 0,3–1,3 см та 0,1–1,2 см відповідно. Пошкоджені жуком кузькою зернівки утворювали колеоптиль у 2 рази коротший порівняно з непошкодженими.

6. Виявлено, що посіви пшениці озимої ранніх строків сівби інтенсивніше заселяються шкідниками колосу, незалежно від попередників. Пшениця, посіяна після ріпаку озимого заселялася трипсом пшеничним в середньому у 1,7 разів менше порівняно з попередником кукурудза на силос та у 1,3 разів менше порівняно з попередником горох. Попередники кукурудза на силос та ріпак озимий були менш сприятливими для розвитку злакових попелиць.

7. З'ясовано, що в середньому за роки досліджень 42 % сортів пшениці озимої були стійкими проти трипса пшеничного – Миронівська ранньостигла, Ремеслівна, Смоглянка, Монотип, Наталка, Легенда Миронівська, Оберіг Миронівський, Берегиня миронівська; 53 % – середньостійкими – Веста, Сніжана, Богдана, Колос Миронівщини, Достаток, Ювіляр Миронівський, Мирлена, Світанок Миронівський, Господиня миронівська, Горлиця миронівська та 5 % – слабкостійкими – Мирхад. Нестійких сортів пшениці озимої проти трипса пшеничного не було виявлено.

8. Підтверджено, що в середньому за роки досліджень 47 % досліджених сортів пшениці озимої (Мирхад, Веста, Сніжана, Ремеслівна, Колос Миронівщини, Ювіляр Миронівський, Наталка, Легенда Миронівська та Горлиця миронівська) були середньостійкими проти злакових попелиць; 42 % – стійкими (Миронівська ранньостигла, Смоглянка, Богдана, Монотип, Достаток, Оберіг Миронівський, Світанок Миронівський та Мирлена); 11 % – слабкостійкими (Берегиня миронівська та Господиня миронівська).

9. Встановлено, що в середньому за три роки досліджень групову стійкість пшениці озимої проти трипса пшеничного та злакових попелиць проявили сорти Миронівська ранньостигла, Смоглянка, Монотип та Оберіг Миронівський.

10. Виявлено, що технічна ефективність інсектициду Енжіо 247 SC, к.с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л+тіаметоксам, 141 г/л), з нормою витрати препарату 0,18 л/га за одноразового обприскування на початку фази молочної стиглості зернівки пшениці озимої сортів Оберіг Миронівський та Берегиня миронівська проти личинок трипса пшеничного становила 93,3 та 93,8 % відповідно.

11. З'ясовано, що висока технічна ефективність Енжіо 247 SC, к.с. забезпечила найвищу врожайність 6,3–6,4 т/га залежно від сорту, що на 0,5 т/га більше ніж на контролі, за маси 1000 зерен 47,0 г на сорті Берегиня миронівська та 48,4 г на сорті Оберіг Миронівський.

12. Доведено суттєвий вплив інсектицидів на показники якості зерна: вміст білка та показник седиментації за застосування Енжіо 247 SC, к.с. були на рівні 10,6 % та 37,3 мл відповідно у сорту Оберіг Миронівський; 11,6 % та 40,8 мл відповідно у сорту Берегиня миронівська.

13. Розраховано, що застосування препарату Енжіо 247 SC, к.с. на пшениці озимій проти личинок трипса пшеничного забезпечило отримання додаткового прибутку у розмірі 2131,5 грн/га на обох досліджуваних сортах за рівня рентабельності 454,9 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою забезпечення стабільного виробництва зерна пшениці озимої в господарствах різних організаційно-правових форм зони Правобережного Лісостепу України доцільно:

- використовувати в селекційному процесі на стійкість проти шкідників колосу сорти Миронівська ранньостигла, Монотип, Смуглянка, Оберіг Миронівський;
- вирощувати сорти Смуглянка та Оберіг Миронівський, які проявили групову стійкість проти трипса пшеничного та злакових попелиць;
- з метою зниження чисельності шкідників колосу пшениці озимої культуру рекомендується висівати після попередників горох на зерно та ріпак озимий у третій декаді вересня;
- впродовж вегетаційного періоду проводити моніторинг чисельності шкідників для встановлення строків заселення та потенційної загрози посівам;
- за перевищення чисельності шкідників колосу рівня економічного порогу шкідливості на початку фази молочної стиглості зерна пшениці озимої обприскувати посіви інсектицидом Енжіо 247 SC, к.с. з нормою витрати препарату 0,18 л/га.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Стригун О. О., Трибель С. О., Судденко Ю. М. Стійкість проти клопа черепашки сортів пшениці озимої м'якої селекції Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. *Карантин і захист рослин*. 2015. № 12. С. 1–4 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, написано і підготовлено статтю до друку).

2. Ковалишина Г. М., Муха Т. І., Мурашко Л. А., Заїма О. А., **Судденко Ю. М.** Характеристика сортів пшениці озимої за стійкістю проти збудників хвороб та шкідників. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2016. № 1 (30). С. 50–56 (здобувачем зібрано і проаналізовано інформативний матеріал, написано та підготовлено статтю до друку).

3. Стригун О. О., **Судденко Ю. М.** Видовий склад шкідливої ентомофауни агробіоценозу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. Вип. 3. С. 15–18 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, написано і підготовлено статтю до друку).

4. Стригун О. О., Трибель С. О., Гончаренко О. М., **Судденко Ю. М.** Взаємовідносини між рослинами пшениці в різні етапи органогенезу і фітофагами, їх шкідливість. *Захист і карантин рослин*. 2016. Вип. 62. С. 246–259 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, написано і підготовлено статтю до друку).

Стаття у науковому виданні іншої держави:

5. Трибель С. А., Стригун А. А., **Судденко Ю. Н.** Пшеничний трипс (*Harlothrips tritici* Kurd.) и устойчивость пшеницы озимой к данному фитофагу. *Защита растений*. 2016. Вып. 40. С. 287–297 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, написано і підготовлено статтю до друку).

Тези наукових доповідей:

6. Трибель С. О., **Судденко Ю. М.** Злакові попелиці та пшеничні трипси в агроценозах пшениці озимої. *Досягнення генетики, селекції і рослинництва для підвищення ефективності зерновиробництва*: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених, м. Миронівка, 18 червня 2014 р. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Миронівка, 2014. С. 69 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, підготовлено доповідь).

7. **Судденко Ю. М.** Стійкість сортів пшениці озимої миронівської селекції проти трипса пшеничного. *Селекція, генетика і технології вирощування сільськогосподарських культур*: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених, м. Миронівка, 24 квітня 2015 р. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Миронівка, 2015. С. 55.

8. **Судденко Ю. Н.** Эффективность современных инсектицидов в борьбе с вредителями колосья пшеницы озимой. *Молодежь и инновации*: тезисы доклада Международной научно-практической конференции молодых ученых, г. Горки, 27–29 мая 2015 г. Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки, 2015. С. 133–135.

9. Стригун О. О., **Судденко Ю. М.** Структура комплексу двокрилих фітофагів в посівах пшениці озимої. *Карантин та інтегрований захист рослин. Перспективи розвитку в XXI столітті*: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. вчених, аспірантів і студентів, м. Київ, 19–20 листопада 2015 р. НУБіП. Київ, 2015. С. 129–

130 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, підготовлено доповідь).

10. **Судденко Ю. М.** Вплив строків сівби та попередників на чисельність шкідників колосся пшениці озимої. *Карантин та інтегрований захист рослин. Перспективи розвитку в XXI столітті: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. вчених, аспірантів і студентів, м. Київ, 19–20 листопада 2015 р. НУБіП. Київ, 2015. С. 130–131.*

11. Стригун О. О., **Судденко Ю. М.** Видовий склад шкідливої ентомофауни агробіоценозу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів, с. Центральне, 21 квітня 2016 р. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Вінниця, 2016. С. 103–104 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, підготовлено доповідь).*

12. **Судденко Ю. М.**, Стригун О. О. Стійкість сортів пшениці озимої селекції Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла проти злакових попелиць. *Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів, м. Київ, 7–9 листопада 2016 р. Інститут захисту рослин НААН. Київ, 2016. С. 77–79 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, підготовлено доповідь).*

13. Стригун О. О., **Судденко Ю. М.** Стійкість сортів пшениці озимої та їх використання проти шкідників в інтегрованому захисті. *Професор С. Л. Франкфурт (1866–1954) – видатний вчений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150-річчя від дня народження): тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф., м. Київ, 18 листопада 2016 р. Київ, 2016. С. 143–144 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, підготовлено доповідь).*

14. **Судденко Ю. М.** Вплив препаратів інсектицидної дії на якість зерна пшениці озимої. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів, с. Центральне, 21 квітня 2017 р. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Центральне, 2017. С. 125–126.*

15. Стригун О. О., **Судденко Ю. М.** Вплив пошкодження шкідниками колосся на посівні якості насіння пшениці озимої. *Реалізація потенціалу сортів зернових культур – шлях вирішення продовольчої проблеми: тези доповідей Міжнародної наук.-практ. конф., с. Центральне, 20 жовтня 2017 р. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Центральне, 2017. С. 103–104 (здобувачем опрацьовано літературні джерела, проведено дослідження, отримано та узагальнено експериментальні дані, підготовлено доповідь).*

Науково-методичні рекомендації:

16. Демидов О. А., Ковалишина Г. М., Муха Т. І., Мурашко Л. А., Заїма О. А., **Судденко Ю. М.** Захист посівів пшениці озимої від хвороб та шкідників. Науково-

методичні рекомендації. Миронівка, 2015. 40 с. (Здобувачем зібрано, оброблено та проведено аналіз польового матеріалу, написано розділ).

АНОТАЦІЯ

Судденко Ю. М. Шкідники колосу пшениці озимої та контроль їх чисельності в Правобережному Лісостепу України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія. – Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України, Київ, 2021.

У дисертаційній роботі представлені результати досліджень щодо структури видового складу шкідливого ентомокомплексу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України.

Серед шкідливої ентомофауни виділено 20 видів шкідників колосу з чотирьох рядів шести родин, з них найбільш численними і шкідливими виявилися трипс пшеничний (*Haplothrips tritici* Kurd.) та попелиця велика злакова (*Sitobion avenae* F.).

Досліджено закономірності сезонної динаміки чисельності домінуючих шкідників колосу пшениці озимої, вплив агротехнічних прийомів (строки сівби, попередники) і хімічних засобів захисту культури на розвиток, чисельність та шкідливість фітофагів.

Оцінено 19 сортів пшениці озимої на стійкість проти трипса пшеничного та злакових попелиць. Групову стійкість культури проти даних шкідників проявили сорти Миронівська ранньостигла, Смуглянка, Монотип та Оберіг Миронівський.

Вивчено технічну ефективність сучасних інсектицидів проти личинок трипса пшеничного та наведено економічну оцінку їх застосування.

Ключові слова: пшениця озима, шкідники колосу, видовий склад, стійкість, сорти, інсектициди, ефективність.

АННОТАЦИЯ

Судденко Ю. Н. Вредители колоса озимой пшеницы и контроль их численности в Правобережной Лесостепи Украины. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 16.00.10 – энтомология. – Институт защиты растений Национальной академии аграрных наук Украины, Киев, 2021.

В диссертационной работе представлены результаты исследований по структуре видового состава вредного энтомокомплекса озимой пшеницы в Правобережной Лесостепи Украины. Выявлены 55 видов вредных насекомых, относящихся к 8 рядам, 20 семейств. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались ряд жуки, или жесткрылые (Coleoptera) (14 видов) и ряд двукрылые (Diptera) (11 видов). Их доля в структуре энтомокомплекса составляла 25% и 20% соответственно.

Среди вредной энтомофауны выделены 20 видов вредителей колоса из четырех рядов (Hemiptera, Homoptera, Thysanoptera, Coleoptera) шести семейств (Pentatomidae, Scutelleridae, Miridae, Aphidinea, Thripidae, Scarabaeidae). Наиболее многочисленными и вредными оказались пшеничный трипс (*Haplothrips tritici* Kurd.) (30,7 экз./колос) и большая злаковая тля (*Sitobion avenae* F.) (5,1 экз./колос).

Исследованы закономерности сезонной динамики численности доминирующих вредителей колоса озимой пшеницы, влияние агротехнических приемов (сроки сева, предшественники) и химических средств защиты культуры на развитие, численность и вредоносность фитофагов.

Полученные данные свидетельствуют, что исследуемые сорта озимой пшеницы ранних сроков сева интенсивнее заселяются вредителями колоса по сравнению с поздними сроками. Предшественники влияли как на структуру энтомофауны в посевах озимой пшеницы, так и на численность вредителей. На пшенице, посеянной после озимого рапса, численность пшеничного трипса было в среднем в 1,7 раза меньше по сравнению с предшественником кукуруза на силос и в 1,3 раза меньше по сравнению с предшественником горох на зерно. Культура более интенсивно заселялась злаковыми тлями после предшественника горох на зерно.

Оценены 19 сортов озимой пшеницы на устойчивость к пшеничному трипсу и злаковой тле. Установлено, что в среднем за три года 42 % исследованных сортов были устойчивыми, 53 % – среднеустойчивыми и 5 % – слабоустойчивыми к пшеничному трипсу. Выявлены 47 % среднеустойчивых, 42 % устойчивых и 11 % слабоустойчивых сортов пшеницы к злаковой тле. Неустойчивые сорта озимой пшеницы к пшеничному трипсу и злаковой тле не обнаружены. Групповую устойчивость культуры к данным вредителям проявили сорта Миронівська ранньостигла, Смуглянка, Монотип и Оберіг Миронівський.

Изучена техническая эффективность инсектицидов против личинок пшеничного трипса и приведена экономическая оценка их применения. Как свидетельствуют результаты исследований, обработка посевов озимой пшеницы инсектицидами была губительной для личинок пшеничного трипса. Наиболее эффективным оказался препарат Энжио 247 SC, к.с. (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тиаметоксам, 141 г/л), у которого при норме расхода 0,18 л/га на 3-й день после опрыскивания техническая эффективность на сорте Оберіг Миронівський была 93,3%, а на сорте Берегиня миронівська – 93,8%.

Ключевые слова: озимая пшеница, вредители колоса, видовой состав, устойчивость, сорта, инсектициды, эффективность.

ABSTRACT

Suddenko Yu. M. Insect pests of winter wheat ears and control of them in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of the Candidate of Agricultural Sciences in the specialty 16.00.10 – entomology. – Institute of Plant Protection of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation presents the results of research on the structure of the species composition of the harmful entomocomplex of winter wheat in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Among the harmful entomofauna there are 20 species of ear pests from four orders and six families, of which wheat thrips (*Haplothrips tritici* Kurd.) and english grain aphid (*Sitobion avenae* F.) were the most numerous and harmful species.

The regularities of seasonal dynamics of the number of dominant pests of winter wheat ears, the influence of agronomic techniques (sowing dates, predecessors) and chemical crop protection products on the development, number and harmfulness of phytophages have been studied.

19 varieties of winter wheat were evaluated for resistance against wheat thrips and cereal aphids. Group resistance of the culture against these pests was shown by the varieties Myronivska rannostyhla, Smuhlianka, Monotyp, and Oberih Myronivsky.

The technical efficiency of modern insecticides against wheat thrips larvae was studied and the economic evaluation of their application is given.

Key words: winter wheat, ear pests, species composition, resistance, varieties, insecticides, efficiency.

Підписано до друку 07.04.2021 р. Зам. № 258.
Формат 60х84 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 0,9.
Друк ЦП «КОМПРИНТ». Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
095-941-84-99, 067-209-54-30
email: komprint@ukr.net