

В. С. Медвідь,
аспірант кафедри захисту і карантину рослин,
Уманський національний університет садівництва (м. Умань), Україна
E-mail: medvidvitalii@gmail.com



ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ТРИПСА ПШЕНИЧНОГО У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Упродовж 2017–2019 рр. спостерігали за сезонною динамікою чисельності моновольтинного олігофага злаків – трипса пшеничного у Правобережному Лісостепу України. Цей вид виявився домінуючим серед трипсів та інших шкідників. Розвиток фітофага визначали метеорологічні умови у роки досліджень. Найсприятливішим для шкідника був 2018 р., коли відмітили найбільшу чисельність шкідника (930 екз./100 помахів сачком у другу декаду травня). На фоні значної кількості шкідника провели вивчення ефективності застосування інсектицидів. До дослідження залучили два піретроїди (Карате Зеон 050 CS, м.к.с., Децис f-Люкс 25, к.е.) та один неонікотиноїд (Актара 25 WG, в. г.). Показано високу ефективність препаратів за значної чисельності фітофага. Найвищий показник ефективності мав Карате Зеон 050 CS, м.к.с. (0,2 л/га) проти імаго та личинок трипса.

Ключові слова: пшениця озима, трипс пшеничний, хімічний захист, інсектициди.

V. S. Medvid,
Postgraduate Student,
Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine

CHEMICAL PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM WHEAT TRIPS IN THE RIGHT-BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE

The seasonal dynamics of the monovoltine oligophagus of cereals – wheat thrips was investigated in the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine during 2017–2019. This species has been dominant among thrips and other pests. The development of the phytophage was determined by the meteorological conditions of the studied years. The most favorable for the pest was 2018, when the highest number of the pest was recorded (930 specimens / 100 swings the net in the second decade of May). The effectiveness of insecticide use was studied against a significant amount of pest. Two pyrethroids (Karate Zeon 050 CS, Decis f-Suite 25) and one neonicotinoid (Actara 25 WG) were included in the study. High efficiency of the preparations is shown with a considerable number of phytophages. The highest efficiency had the Karate Zeon 050 CS (0.2 l / ha) against imago and thrips larvae.

Key words: winter wheat, wheat thrips, chemical protection, insecticides

Постановка проблеми. Трипс пшеничний (*Haplothrips tritici* Kurd.) – моновольтинний олігофаг злаків. В Україні останніми роками за рахунок змін клімату цей вид розширив свій ареал і активно шкодить не лише у Степу, але і Лісостепу. Розвивається фітофаг доволі швидко, і за рахунок великої чисельності є дуже шкідливим для пшениці озимої. За рахунок живлення личинок маса 1000 зерен знижується на 10–30%. За наявності на початку фази колосіння 20–30 трипсів на один колос втрачає врожаю сягають понад 14%, істотно погіршуються технологічні якості й схожість насіння [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За останніми даними українських учених в умовах Центрального Лісостепу на злакових культурах було виявлено 13 видів трипсів, з яких на озимій пшениці 11. Найпоширенішим на злаках виявився пшеничний трипс, найменш поширеними були такі види: трипс пустоцвітий (*Haplothrips aculeatus* Fabr.), різнодній (*Frankliniella intonsa* Trybon.), тонковусий (*Frankliniella tenuicornis* Uesl.), стрункий (*Aptinothrips elegans* Priesner.). Поодинокі зустрічався трипс злаковий (*Anaphothrips obscurus* Muller.), житній (*Limothrips denticornis* Halid.), рожевохвостий (*Aptinothrips rufus* Gmelim.), польовий (*Chirothrips manicatus* Halid.), Шмутця (*Limothrips schmutci* Priesner.) та інші [2].

Трипс пшеничний уперше був описаний українським ентомологом М. В. Курдюмовим на Полтавщині у 1912 – 1913 рр. Продовжили вивчення біології шкідника в Україні М.П. Дядечко у Миколаївській, Львівській, Н.Н. Ситченко та Ю. Г. Красиловець у Харківській, В. М. Писаренко у Дніпропетровській областях [3].

Останні дослідження в Україні показали збільшення чисельності трипса з середини 90-их рр. у раніше відомих місцях його поширення, а саме: у Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Харківській, Херсонській, Миколаївській, Одеській областях та у Криму. Поступово ареал його шкідливості розширився. Впродовж 2008–2013 рр. трипс масово зустрічався у посівах Київської, Черкаської, Івано-Франківської, Хмельницької та інших областей [4]. Так, у Лісостепу на сьогодні на фоні значної заселеності посівів можлива оцінка стійкості нових сортів пшениці (Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН) [5].

Імаго трипса має видовжене, тонке, чорно-буре тіло, останній членик черевця конічної форми. Голова у комах має скошену конусоподібну форму з жовтими вусиками. Очі темно-бурі, майже чорні, великі, займають від третини до половини довжини голови. Другий членик антен з верхівки жовтувато-бурій, третій – жовтий, перед верхівкою затемнений, несе дві сенсилли. Передні гомілки

за винятком основи і країв жовті, передні лапки також жовті. Крила з 5–8 додатковими віями, прозорі, затемнені біля основи [6]. Ротовий апарат спеціалізований, колючо-сисний [7]. Довжина тіла самця 1,2 – 1,3 мм, самки довші – 1,8 – 2,3 мм. Яйця довжиною 0,5–0,6 мм, блідо-оранжеві, овальні. Личинки після відродження зелено-жовті, через декілька годин стають червоними, а після першого линяння – яскраво-червоними. Доросла личинка має дві щетинки на останньому сегменті [8].

Пшеничний трипс має однорічну генерацію в ареалі свого розселення. У розвитку від яйця до імаго проходить п'ять стадій – дві рухливі личинкові стадії і малорухливі стадії пронімфи, німфи 1 і німфи 2. Личинки першого віку мають потовщені ноги, струнке тіло, добре пристосовані до пошуків місць живлення на рослині, личинки 2-го віку менш рухливі, мають більш тонкі ноги, пристосовані до пересування по поверхні ґрунту. Зчатки крил з'являються у пронімф, бульбашкоподібні присоски на лапках – у імаго [3].

Зимує трипс у стадії дорослої личинки у прикореневих залишках стерні та у верхніх шарах ґрунту. За прогрівання місць зимівлі 8–10 °С личинка починає свій розвиток і перетворюється на імаго, які перелітають на посіви пшениці на початку колосіння. Вони мають слабкий активний політ, але здатні перелітати на висоті 1,5 м декілька кілометрів, використовуючи вітер для пасивних

міграцій [9]. Згодом самки відкладають яйця на стрижень колосу та колосові луски по 4 – 6 шт. Відкладання яєць відбувається у період від появи тріщин в обгортці колоса пшениці озимої до повного його виколошування і триває 8–20 днів. Ембріональний розвиток відбувається за 6–8 днів. Весь цикл розвитку триває 30–40 днів (залежно від температури). До фази воскової стиглості личинки закінчують розвиток і йдуть на зимівлю в ґрунт [8].

H. tritici Kurd. є ксерофільним видом і найбільшою шкоди завдає у посушливі роки тому що створюються умови для накопичення моноцукрів, які необхідні для живлення личинок [10].

Шкодять імаго та личинки. Імаго накопичуються за піхвою верхнього листка у період виходу у трубку – на початку колосіння. Висмоктуючи сік, викликають білоколосість та щуплозерність. Личинки живляться зерном, концентруються в борозенці зерна [8]. Основні кормові рослини – пшениці озима та яра, жито, житняк і деякі інші злаки; найбільш сприятливі умови для розвитку створюються на пшениці ярій [11]. За вивчення динаміки чисельності пшеничного трипса у Туреччині, встановили найбільшу його чисельність на твердій пшениці, ніж на м'якій [12].

За даними М. А. Ємельянова та ін. [13] шкідливість трипса залежить від густоти посівів та розміщення шкідника від краю поля. У крайових смугах кількість

Таблиця 1.

Максимальна кількість *H. tritici* Kurd. на пшениці озимій у залежності від метеоумов року (Правобережний Лісостеп України, 2017 – 2019 рр.)

Рік	Період максимальної кількості	Чисельність фітофага, екз./100 пом'яків сачком	Стадія розвитку
2017	III.05	460	імаго
2018	II.05	930	імаго
2019	III.06	760	личинка

Таблиця 2.

Ефективність інсектицидів щодо обмеження чисельності імаго *H. tritici* Kurd. на пшениці озимій (Правобережний Лісостеп України, 2018 р.)

Варіант	Ефективність інсектицидів на добу					
	3 доба		7 доба		14 доба	
	Екз.\100 пом. сачком	Е,%	Екз.\100 пом. сачком	Е,%	Екз.\100 пом. сачком	Е,%
Сорт Ротакс						
Контроль	200	-	170	-	160	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с.	100	54,5	80	63,6	10	95,4
Децис f-Люкс 25, к.е.	100	54,5	70	68,2	30	86,4
Актара 25 WG, в. г.	90	59,1	70	68,2	20	90,9
НІР ₀₅	18,1		10,6		7,7	
Сорт Фагус						
Контроль	300	-	280	-	250	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с.	200	39,4	50	84,8	20	93,9
Децис f-Люкс 25, к.е.	100	69,7	30	90,9	10	96,9
Актара 25 WG, в. г.	150	54,5	30	90,9	20	93,9
НІР ₀₅	19,8		13,9		6,6	
Сорт Дромос						
Контроль	1750	-	1720	-	1600	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с.	350	84,6	40	98,2	20	99,1
Децис f-Люкс 25, к.е.	120	94,7	80	96,4	70	96,9
Актара 25 WG, в. г.	170	92,5	110	95,2	40	98,2
НІР ₀₅	11,2		19,4		7,9	
Сорт Понтікус						
Контроль	750	-	720	-	700	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с.	80	91,1	50	94,4	20	97,8
Децис f-Люкс 25, к.е.	120	86,7	100	88,9	10	98,9
Актара 25 WG, в. г.	100	88,9	70	92,2	10	98,9
НІР ₀₅	11,8		11,9		10,5	

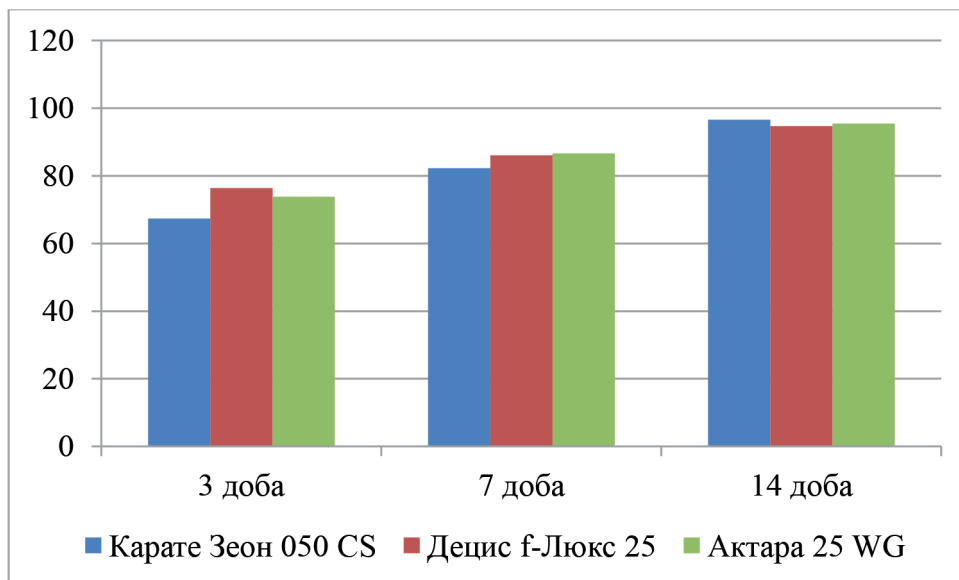


Рис. 1 Порівняння ефективності інсектицидів проти імаго *H. tritici* Kurd. на пшениці озимій у різні періоди (Правобережний Лісостеп України, 2018 р.)

трипсів завжди більша. Дослідники показали більшу шкоду на пшениці ярій, ніж на озимій та розрахували шкідливість личинок та імаго за живлення на генеративних органах: на озимині втрати від однієї особини склали 2,89 мг, на пшениці ярій – 6,25 мг.

Одним з ефективних заходів зниження чисельності пшеничного трипса є хімічний. Обприскування інсектицидами проводять за перевищення ЕПШ. Останні дослідження ефективності застосування інсектицидів проти трипсів у Лісостепу України проводили у 2010–2011 рр., коли в обмеженні чисельності фітофагів на озимій пшениці високу ефективність показали Золон (98,2%), Альтекс (96,0%) та Акцент (93%) [2]. У Степу вивчили ефективність препаратів проти всіх сисних шкідників у 2009–2010 рр. Найвищу ефективність мало обприскування посівів у фазу молочної стиглості зерна піретроїдним інсектицидом Карате Зеон 050 CS, м.к.с. (0,2 л/га) [14].

Мета: визначити динаміку чисельності пшеничного трипса, уточнити біологію фітофага у залежності від метеоумов, встановити технічну ефективність застосування інсектицидів.

Методика дослідження. Дослідження проводили в умовах навчально-виробничого відділу (НВВ) Уманського національного університету садівництва. За динамікою чисельності трипса пшеничного спостерігали впродовж квітня – середини липня. Чисельність фітофага визначили методом косіння ентомологічним сачком, за одиницю обліку прийняли 100 помахів.

Обприскування інсектицидами провели проти всіх сисних шкідників. Для вивчення ефективності обрали два піретроїди (Карате Зеон 050 CS, м.к.с., Децис f-Люкс 25, к.е.) та неонікотиноїд (Актара 25 WG, в. г.). Випробування інсектицидів провели згідно загальноприйнятої методики [15]. Ефективність застосування інсектицидів визначали порівнянням чисельності комах на обробленій ділянці до та після обробки. Вивчили ефективність обприскування на чотирьох сортах (Ротакс, Фагус, Дромос, Понтікус).

Основні результати дослідження. Нами було визначено, що на озимині впродовж 2017–2019 рр. у Правобережному Лісостепу України був поширений у значній кількості трипс пшеничний. Спостереження за динамікою його чисельності довело її залежність від метеорологічних умов року. Особливо важливим для розвитку шкідника виявився період квітень–червень.

Середньодобові температури квітня визначають розвиток личинки після її перезимівлі. Найвищі температури квітня були у квітні 2018 р., шкідник

розпочав свій розвиток з першої декади і за достатніх температур продовжив свій розвиток впродовж місяця. У 2017 та 2019 рр. личинки почали свій метаморфоз з першої декади квітня, але низькі температури другої декади його стримали. Інший важливий період фітофага – відкладання яєць, що припадає на колосіння – цвітіння. Найсприятливішим за поєднанням температур та незначної кількості опадів цей період був у 2018 р. Це і визначило найбільшу кількість шкідника у цей період за три роки. У 2017 р. розвиток трипса стримали найнижчі температури за роки спостережень, у 2019 р. – 53 мм опадів у першу декаду червня, тому личинки з'явилися пізніше, ніж в інші роки. Найбільшу кількість фітофага відмітили у 2018 р. (930 екз./100 помахів сачком у другу декаду травня) (табл.1).

У 2017 підраховали найменшу чисельність шкідника – 460 екз./100 помахів сачком. У 2019 р. максимальну кількість трипсів зафіксували зі значним запізненням. Це були не імаго, а личинки. У першу декаду липня впродовж трьох років досліджень спостерігали зниження чисельності личинок фітофага.

Дослідження ефективності застосування інсектицидів провели впродовж 2018–2019 рр. Обприскування проводили проти всіх сисних шкідників, виходячи з їх чисельності. У 2018 р. перше обприскування провели проти імаго у фазу колосіння (табл. 2).

Найвищі показники ефективності інсектицидів відмітили на сортах з більшою заселеністю фітофагом (Дромос та Понтікус). Чим менша була кількість трипса на сорті, тим менша – ефективність застосування препаратів. Також відмітили наступну тенденцію: збільшення ефективності інсектицидного обприскування з 3-ої по 14-ту добу.

Середні дані ефективності по сортах дозволили зробити висновки щодо ефективності препаратів у певний строк обліку (рис. 1).

На третю добу найефективнішим виявилось застосування інсектициду Децис f-Люкс 25, к. е. з показником 76,4 %. Тоді як Карате Зеон 050 CS, м.к.с. показав найнижчу ефективність на рівні 67,7 %. На сьому та чотирнадцяту добу показники ефективності різних препаратів відрізнялись незначною мірою. На сьому добу найвищу ефективність відмітили у варіанті з застосуванням Актара 25 WG, в. г. (86, 6%). У двох інших варіантах вона також була значною (найнижча за застосуванням Карате Зеон 050 CS – 82,3%). На 14 добу ефективність була найвищою у всіх препаратів за період їх вивчення. Найкращий показник зафіксували у варіанті

з Карате Зеон 050 CS (96, 6%).

Друге обприскування провели для вивчення ефективності препаратів проти личинок пшеничного трипса. У варіантах з обприскуванням інсектицидами кількість фітофага була значно меншою, порівняно з контролем на всіх досліджуваних сортах (табл. 3).

Обліки чисельності личинок провели через тиждень після обприскування. За винятком сорту Ротакс, у варіантах із застосуванням Актара 25 WG, в. г. до обробки спостерігали найбільшу кількість шкідника, тому за повторного обприскування там же відмітили найвищу ефективність. На сорті Фогус цей показник був максимальним (91,7%). Але ефективність другого обприскування виявилась меншою, порівняно з першим.

У 2019 р. кількість імаго була незначною, різко підвищилась кількість шкідника у третю декаду червня. Виходячи з високої кількості личинок, прийняли рішення щодо проведення інсектицидної обробки. У всіх варіантах досліду відмітили високу ефективність випробуваних

препаратів на сьому добу після обприскування (табл. 4).

Найбільш заселеним личинками був сорт Дромос, на якому виявили найвищу ефективність застосування випробуваних інсектицидів: 99% за обробки Актара 25 WG, в. г. Зафіксували однаково високі показники ефективності препаратів на всіх сортах.

Розрахунок середнього значення технічної ефективності інсектицидів проти личинок у 2018 та 2019 рр. надано на рис. 2.

У 2018 р. найбільш ефективним виявилось друге обприскування проти личинок препаратом Актара 25 WG, в. г. У 2019 р. одноразове застосування всіх інсектицидів мало високу ефективність. Трохи вищі показники ефективності мав піретроїд Карате Зеон 050 CS – 98,5%.

Висновки. На основі викладеного вище, можна стверджувати, що трипс пшеничний став основним сисним шкідником пшениці озимої у Правобережному Лісостепу України. Розвиток фітофага залежав від метеоумов років вегетації. Визначальними для метаморфозу личинок

Таблиця 3.
Ефективність інсектицидів щодо обмеження чисельності личинок *H. tritici* Kurd. на пшениці озимій (Правобережний Лісостеп України, 2018 р.)

Варіант	Чисельність личинок, екз./100 помхів сачком		Ефективність, %
	До обробки	Після обробки	
Сорт Ротакс			
Контроль	140	138	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с	60	50	16,7
Децис f-Люкс 25, к.е.	60	50	16,7
Актара 25 WG, в. г.	40	30	25
НІР ₀₅		8,5	
Сорт Фогус			
Контроль	150	146	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с	50	20	60
Децис f-Люкс 25, к.е.	30	20	33,3
Актара 25 WG, в. г.	120	10	91,7
НІР ₀₅		8,1	
Сорт Дромос			
Контроль	180	170	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с	120	60	50
Децис f-Люкс 25, к.е.	100	40	60
Актара 25 WG, в. г.	160	70	56,3
НІР ₀₅		8,8	
Сорт Понтікус			
Контроль	250	240	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с	70	40	42,9
Децис f-Люкс 25, к.е.	110	40	63,6
Актара 25 WG, в. г.	150	30	80
НІР ₀₅		8,1	

Таблиця 4.
Ефективність інсектицидів щодо обмеження чисельності личинок *H. tritici* Kurd. на пшениці озимій (Правобережний Лісостеп України, 2019 р.)

Варіант	Ротакс		Фогус		Дромос		Понтікус	
	Екз./100 пом. сачком	Е, %	Екз./100 пом. сачком	Е, %	Екз./100 пом. сачком	Е, %	Екз./100 пом. сачком	Е, %
Контроль	120	-	100	-	200	-	180	-
Карате Зеон 050 CS, м.к.с	30	95,6	20	96,9	80	92,4	10	98,5
Децис f-Люкс 25, к.е.	10	98,5	20	96,9	80	92,4	160	75,4
Актара 25 WG, в. г.	10	98,5	50	92,2	10	99	60	90,8
НІР ₀₅	9,9		10,8		6,7		10,1	

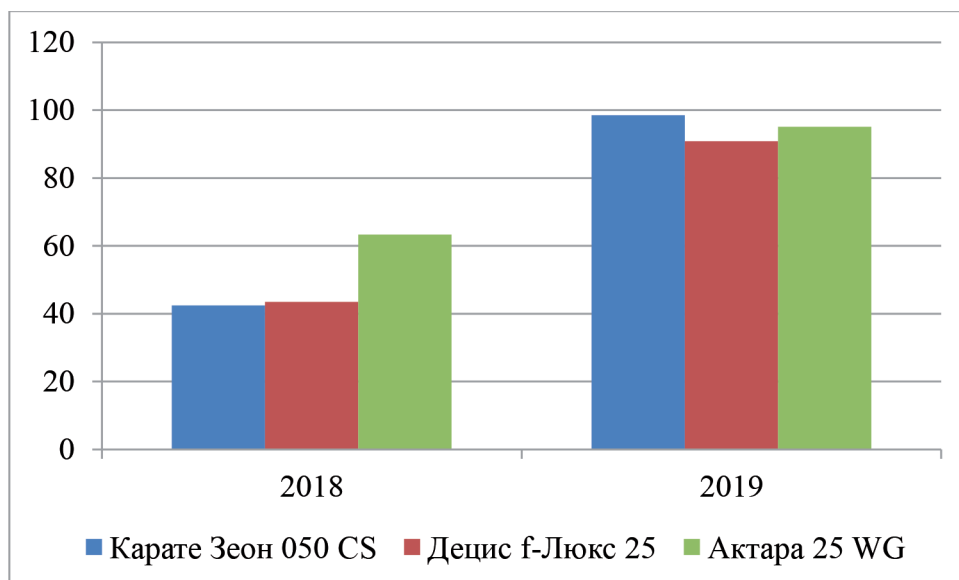


Рис. 2 Порівняння ефективності інсектицидів проти личинок *H. tritici* Kurd. на пшениці озимій (Правобережний Лісостеп України, 2018 – 2019 рр.)

трипса були температура квітня, для відкладання яєць – поєднання температури та опадів. На живлення личинок більше впливала кількість опадів. Найсприятливішим для розвитку шкідника виявився 2018 р. У 2017 р. відмітили найменшу кількість фітофага.

Регулювання чисельності шкідника за допомогою інсектицидів було доцільним за його високої кількості. Відмітили найвищий показник ефективності препаратів на 14 добу. Всі препарати продемонстрували високу ефективність проти імаго (94,7–96,6%) та личинок (90,8–98,5%), але найефективнішим було обприскування озимої пшениці Карате Зеон 050 CS, м.к.с. (0,2 л/га).

Література

- Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур // [Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. та ін.]; за ред. В. П. Омелюта. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.
- Рубан М. Б. Трипси – небезпечні шкідники зернових злакових культур / М. Б. Рубан, С. М. Біляк, Я. О. Лікар // Захист і карантин рослин: Міжвід. тем. наук. зб. – 2012. – Вип. 58. – С. 171–179.
- Жичкина Л. Н. Биология и экология пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) в агроценозах лесостепи Самарской области : автореф. дис. на соискание уч. т. кан. б. наук : 03.00.16 / Л. Н. Жичкина. – Самара, 2000. – 23 с.
- Топчий Т. В. Устойчивость сортов озимой пшеницы к пшеничному трипсу / Т. В. Топчий. // Защита и карантин растений. – 2014. – № 7. – С. 19–21.
- Судденко Ю. М. Пшеничний трипс та стійкість проти нього пшениці озимої / Ю. М. Судденко // Миронівський вісник. – 2016. – Випуск 2. – С. 203–213.
- Дядченко Н. П. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые европейской части СССР / Н. П. Дядченко. Ред. Н. А.Теленга. – Киев: Урожай, 1964. – 387 с.
- Иванцова Е. А. Биология развития и вредоносность пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) в Нижнем Поволжье / Е. А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. Агротехнологии и растениеводство. – 2007. – № 1 (5). – С. 15–20.
- Верещагин Л., Марков И. Вредители и болезни зерновых колосовых культур / Л. Верещагин, И. Марков. – К.: «Юнивест Медиа», 2011. – 206 с.
- Танский В. И. О некоторых особенностях фауны трипсов (*Thysanoptera*) как составного элемента степных биоценозов и агробиоценозов пшеничного поля / В. И. Танский // Тр. Всесоюзн. энтомол. общ-ва. – 1965. – Т. 50. – С. 67–72.
- Писаренко В. Н., Сусидко П. И. Природа ксерофильности пшеничного трипса / В. Н. Писаренко, П. И. Сусидко // Доклады всесоюзного ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук г. Москва, январь. – 1977. – С. 13–14.
- Пшеничный трипс – *Haplothrips tritici* Kurd. (*Thysanoptera*, *Phlaeothripidae*), его ареал и зоны вредоносности / Танский В. И., Великань В. С., Фролов А. Н., Саулич М. И. // Весник защиты растений. – 2006. – № 2. – С. 59 – 63.
- Özsisi T. Population densities of wheat thrips, *Haplothrips tritici* Kurdjumov (*Thysanoptera: Phlaeothripidae*), on different wheat and barley cultivars in the province of Kahramanmaraş, Turkey / T. Özsisi // African Journal of Biotechnology. – 2011. – Vol. 10(36). – P. 7063 – 7070.
- Вредоносность пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) на озимой и яровой пшенице при повреждении генеративных органов рас-

тений / Емельянов Н. А., Критская Е. Е., Еськов И. Д., Лобачев Ю. В. // Аграрный научный журнал. Сельскохозяйственные науки. – 2018. – № 5. – С. 19–25.

- Шахова Н. М., Коцюрубенко Н. И. Захист озимої пшениці від сисних шкідників / Н. М. Шахова, Н. І. Коцюрубенко // Наукові праці. Екологія. – 2012. – Випуск 167. – Том 179. – С. 146–149.
- Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін.; за ред. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

References

- Omelyuta, V.P., Grigorovich, I.V., Chaban, V.S. et al. (1986). *Accounting for pests and diseases of crops*. Kyiv: Urozhay, 1986. 296 p. (in Ukrainian).
- Ruban, M.B., Bilyak, S.M., Likar, Y.O. (2012). Trips - dangerous pests of cereal crops. *Protection and quarantine of plants*, 2012, issue 58, pp. 171–179. (in Ukrainian).
- Zhichkina, L.N. (2000). Biology and ecology of wheat thrips (*Haplothrips tritici* Kurd.) in agrocenoses of the forest-steppe of the Samara region. *Author. of dis. to obtain the degree of Ph.D.* Samara, 2000. p. 23 (in Russian).
- Topchiv, T.V. (2014). Resistance of winter wheat varieties to wheat thrips. *Protection and quarantine of plants*, 2014, no. 7, pp. 19–21 (in Russian).
- Suddenko, Y.M. (2016). Wheat thrips and resistance against winter wheat. *Myronovsky Bulletin*, 2016, issue 2, pp. 203–213 (in Ukrainian).
- Dyadechko, N.P. (1964). *Thrips, or fringed-winged insects of the European part of the USSR*. Edited by N.A. Telenga. Kiev: Urozhay, 1964. 387 p. (in Russian).
- Ivantsova, E.A. (2007). Development biology and harmfulness of wheat thrips (*Haplothrips tritici* Kurd.) in the lower Volga region. *Bulletin of the Lower Volga Agrouniversity complex. Agrotechnologies and crop production*, 2007, no. 1 (5), pp. 15–20 (in Russian).
- Vereshchagin, L., Markov, I. (2011). *Pests and diseases of cereal crops*. Kyiv: "Univest Media", 2011. 206 p. (in Russian).
- Tansky, V.I. (1965). On some features of the trips fauna (*Thysanoptera*) as a component of steppe biocenoses and agrobiocenoses of the wheat field. *Transactions of the All-Union Entomol. Society*, 1965, v. 50, pp. 67–72 (in Russian).
- Pisarenko V.N., Susidko P.I. (1977). Nature of xerophilia of wheat thrips. Reports of the All-Union Order of Lenin of the Academy of Agricultural Sciences, 1977, January, pp. 13–14 (in Russian).
- Tanskiy, V.I., Velikan', V.S. et al. (2006). Wheat thrips - *Haplothrips tritici* Kurd. (*Thysanoptera*, *Phlaeothripidae*), its range and zones of severity. *Bulletin of Plant Protection*, 2006, no. 2, pp. 59 – 63 (in Russian).
- Özsisi, T. (2011). Population densities of wheat thrips, *Haplothrips tritici* Kurdjumov (*Thysanoptera: Phlaeothripidae*), on different wheat and barley cultivars in the province of Kahramanmaraş, Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 2011, vol. 10 (36), pp. 7063 – 7070.
- Emelyanov, N.A., Kritskaya, E.E. et al. (2018). The harmfulness of wheat thrips (*Haplothrips tritici* Kurd.) on winter and spring wheat when damaged generative organs of plants. *Agrarian Scientific Journal. Agricultural sciences*, 2018, no. 5, pp. 19–25 (in Russian).
- Shakhova, N.M., Kotsirubenko, N.I. (2012). Protecting winter wheat from sucking pests. *Scientific papers. Ecology*, 2012, issue 167, vol. 179, pp. 146–149 (in Ukrainian).
- Tribel, S.O., Sigaryova, D.D., Secun, M.P. (2001). *Methods of testing and application of pesticides*. K.: Svit, 2001. 448 p. (in Ukrainian).