

# ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ проти пшеничного трипса *Haplothrips tritici* Kurd. у посівах пшениці озимої

**Мета.** Розробити ефективну систему захисту пшениці озимої від пшеничного трипса *Haplothrips tritici* Kurd. Визначити технічну ефективність дії інсектицидів Карате Зеон 050 CS, СК (лямбда-цигалотрин, 50 г/л); Матч 050 ЕС, КЕ, (люфенурон, 50 г/л); Енжіо 247 SC, КС (тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 г/л); Талстар, 10% КЕ (біфентрин, 100 г/л); Моспілан, ВП (ацетаміпрід, 200 г/кг); Іназума, ВГ, (ацетаміпрід, 100 г/кг + лямбда-цигалотрин, 30 г/кг) в умовах Південного Степу України. **Методи.** Дослід закладали на посівах пшениці озимої, в 4-, 5- та 8-ми варіантах у 4-разовій повторності. Розміщення ділянок — методом рендомізованих блоків. Облік шкідника проводили методом відбору проб по 20 колосів, які закладали в паперові пакети, щільно закривали, доставляли в лабораторію та підраховували живих і мертвих імаго методом розбору кожного колосу по всіх зразках з кожного варіанта досліджу. Личинок підраховували методом вигонки з використанням електорів. **Результати.** Для контролю чисельності трипсів вивчали ефективність інсектициду Енжіо 247 SC, КС в чотирьох нормах застосування (0,05; 0,1; 0,15 і 0,2 л/га), і препаратів Карате Зеон 050 CS, СК; Іназума, ВГ; Матч 050 ЕС, КЕ; Моспілан, ВП; Талстар, 10% КЕ. В результаті спостережень за зміною чисельності трипсів впродовж 2017—2019 рр. виявили, що його поява на посівах пшениці озимої відбувається з 08 по 24 травня. Особливості погодних умов впливали на динаміку чисельності трипсів. Досліджували тривалість окремих фаз розвитку пшеничного трипса за роками залежно від ГТК. Проведені дослідження виявили основні закономірності процесів розвитку популяції пшеничного трипса та показали можливості контролю його чисельності за допомогою різних інсектицидів. **Висновки.** Застосування інсектицидів Матч 050 ЕС, КЕ; Карате Зеон 050 CS, СК; Талстар, 10% КЕ; Моспілан, ВП; Іназума, ВГ у нормах витрати 0,3 л/га, 0,2, 0,1, 0,075, і 0,24 л/га відповідно на посівах

---

**Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,**  
доктор сільськогосподарських наук  
**В.П. КЛЮЧКО,**  
кандидат сільськогосподарських наук  
**Г.А. ХОРОХОРИНА,**  
молодший науковий співробітник  
Дослідна станція карантину винограду  
і плодкових культур ІЗР НААН,  
Фонтанська дорога, 49, м. Одеса,  
65049, Україна,  
e-mail: oskvpk@te.net.ua

---

пшениці озимої проти пшеничного трипса у фазі — «початок колосіння» (ВВСН 51) ефективно контролює чисельність трипса і забезпечує технічну ефективність 93,7—96,1%. Застосування інсектициду Енжіо 247 SC, КС в нормах витрати 0,05 л/га, 0,1, 0,15 та 0,2 л/га забезпечує технічну ефективність дії даного препарату проти личинок шкідника на рівні 90,2%, 94,7, 95,9 і 96,4%, відповідно.

**пшеничний трипс; пшениця озима; захист; інсектициди**

За даними ФАО (FAO) (Food and Agricultural Organization) — Організації із продовольства і сільського господарства при Організації Об'єднаних Націй, людство не добирає в середньому врожаю сільськогосподарських культур. Ці втрати оцінюють у 75 млрд доларів, із них втрати від шкідників — 30 млрд. Втрати потенційно можливого врожаю пшениці озимої — 24%.

У сучасних умовах в структурі експорту сільськогосподарської продукції зерно пшениці озимої посідає одне із провідних місць, а культура займає близько 30% посівних площ та забезпечує продовольчу безпеку України. Упродовж усього часу, особли-

во за останні два століття, технологія вирощування зернових культур постійно розвивалася і покращувалася. Створювалися нові, більш продуктивні сорти, вдосконалювалися системи сівозмін, обробітку ґрунту, удобрення, захисту рослин від шкідливих організмів тощо.

В останнє десятиріччя надзвичайно великої чисельності набув поширений в нашій країні небезпечний шкідник пшениці озимої пшеничний трипс (*Haplothrips tritici* Kurd.), шкідливість якого часто недооцінюють [1]. Найбільшої шкоди шкідники завдають у степовій зоні, однак комаха широко розповсюджена у посівах зернових по території всієї України. Біологічні особливості пшеничного трипса вже досить добре вивчені [2]. Фенологія розвитку шкідника дозволяє йому швидко пристосовуватися до нових умов існування. Розрізняють такі стадії розвитку шкідника [3]:

**Імаго.** Масова поява дорослих осіб по часу збігається з початком колосіння ярих та озимих культур. Середня тривалість життя дорослої комахи становить 30—40 діб. Шкідники переносяться на поля повітрям на висоті 1,5—2 м. На рослинах дорослі комахи зосереджуються біля передостаннього листка чи проникають безпосередньо під нього для висмоктування соків із найбільш ніжної частини обгортки колоска. Самець у популяції в 2—3 рази більше ніж самців.

**Спарювання.** Після формування тріщин в обгортці шкідники проникають у колос і починають відкладати яйця. Одна самиця здатна відкласти 23—28 яєць впродовж 4—5-ти тижнів. Найбільш інтенсивна яйцекладка відбувається до фази колосіння.

Потім самиця переселяється на пізні посіви або на рослини, що відстають у розвитку.

**Яйця.** Формування ембріона відбувається впродовж 8 діб.

**Личинки.** Новонароджені личинки живляться мало, линяють через 2—4 доби, як правило під час масового цвітіння культури. Активному розповсюдженню сприяють високі літні температури та невелика кількість опадів. Найбільша чисельність спостерігається в період формування зерна. На етапі воскової стиглості зерна личинки другого віку лишають колоски. На момент збору врожаю основна маса шкідників розміщується у прикореневій частині стерні та на поверхні ґрунту. Зимують личинки під рослинними рештками на поверхні ґрунту чи безпосередньо у ґрунті на глибині орного шару. Пробуджуються при нагріванні землі до температури +8°C.

**Пронімфа і німфа.** Послідовне перетворення відбувається в рослинних рештках та ґрунті. Розвиток німфи триває 7—13 діб, після чого вона перетворюється на імаго.

До такого стрімкого розмноження фітофага призвело порушення сівозмін, спрощення системи основного обробітку ґрунту, зменшення обсягів застосування засобів захисту рослин. Аномально тепла, з помірними опадами погода восени і відсутність значних похолодань у зимовий період створюють умови для доброї перезимівлі цих комах. Крім того, масовому їх розмноженню сприяє спекотна посушлива погода, що спостерігається останніми роками в літній період [4]. До кормових рослин-живителів пшеничного трипса, крім пшениці озимої, відносяться: жито озиме, ячмінь, овес, кукурудза, дикі злаки, гречка, бавовник, тютюн і деякі дикорослі трав'янисті рослини. Щороку на захист посівів пшениці в Україні витрачається 45—62 млн грн [5].

Важливе значення має пошук нових шляхів зниження шкідливості пшеничного трипса і вивчення його місцевої популяції [6]. Одним з таких шляхів є вико-

ристання сортів пшениці озимої з резистентністю до шкідника. Проте генетичні фактори резистентності не забезпечують повного захисту рослин від пшеничного трипса і тому засоби хімічного захисту продовжують залишатися одним з основних у контролі чисельності шкідника [7].

Нині вже стала реальною врожайність пшениці озимої 60—80 ц/га. Щоб отримати таку продуктивність, необхідно максимально збалансувати більшість чинників, важливих для розвитку рослин. Виробництву потрібне наукове обґрунтування і застосування біологічної та хімічної систем захисту насіння, сходів, а також вегетуючих рослин від комплексу комах-фітофагів, що нормується новою науковою позицією ЄС. Зокрема, отримання високих урожаїв зернових колосових неможливе без ефективної системи захисту від бур'янів, хвороб та шкідників, як одного із найважливіших елементів технології. Без надійного контролю шкідливих організмів та захисту втрати урожаю і його якості можуть сягати 30% [8, 9].

**Мета досліджень** — розробити ефективну систему захисту пшениці озимої від пшеничного трипса *Haplothrips tritici* Kurd., визначити технічну ефективність дії інсектицидів Карате Зеон 050 CS, СК (лямбда-цигалотрин, 50 г/л); Матч 050 ЕС, КЕ, (люфенурон, 50 г/л); Енжіо 247 SC, КС (тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 г/л); Талстар, 10% КЕ (біфентрин, 100 г/л); Моспілан, ВП (ацетаміпрід, 200 г/кг); Іназума, ВГ, (ацетаміпрід, 100 г/кг + лямбда-цигалотрин, 30 г/кг) в умовах Південного Степу України.

**Методи досліджень.** Дослідження проводили на посівах пшениці озимої сорту Славна в КСП «Перемога» Овідіопольського району Одеської області, впродовж 2017—2019 рр. Ґрунт дослідних ділянок — чорнозем південний, малогумусний на лесах, вміст гумусу — 3,2%, рН ґрунту — 6,9—7,0. Дослід заклали у 4-х (2017 р.), 5-ти (2018 р.) і 8-ми (2019 р.) варіантах в 4-разовій повторності. Розміри діля-

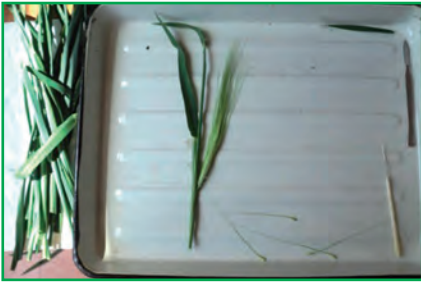
нок — 3 × 6 м, загальна площа ділянки — 18 м<sup>2</sup>, облікова площа — 15 м<sup>2</sup>. Розміщення ділянок — методом рендомізованих блоків [10]. Для контролю чисельності трипсів вивчали ефективність інсектицидів за різними нормами витрати [11]. Схеми дослідів за роками досліджень наведено в табл. 1:

### 1. Схеми дослідів

№	Варіанти дослідів	Норма витрати
<b>2017 р.</b>		
1	Контроль	Без обробки інсектицидами
2	Енжіо 247 SC, КС	0,1 л/га
3	Енжіо 247 SC, КС	0,15 л/га
4	Енжіо 247 SC, КС	0,2 л/га
<b>2018 р.</b>		
1	Контроль	Без обробки інсектицидами
2	Енжіо 247 SC, КС	0,05 л/га
3	Енжіо 247 SC, КС	0,1 л/га
4	Енжіо 247 SC, КС	0,15 л/га
5	Енжіо 247 SC, КС	0,2 л/га
<b>2019 р.</b>		
1	Контроль	Без обробки інсектицидами
2	Енжіо 247 SC, КС	0,1 л/га
3	Енжіо 247 SC, КС	0,2 л/га
4	Матч 050 ЕС, КЕ	0,3 л/га
5	Карате Зеон 050 CS, СК 050CS, мк.с.	0,2 л/га
6	Талстар, 10% КЕ	0,1 л/га
7	Моспілан, ВП	0,075 кг/га
8	Іназума, ВГ	0,24 л/га

Обліки шкідника здійснювали методом відбору проб по 20 колосів, які закладали в паперові пакети, щільно закривали, доставляли в лабораторію та підраховували живих і мертвих імаго шляхом розбору кожного колосу по всіх зразках з кожного варіанта дослідів (рис. 1).

На ділянках проводили моніторинг наростання чисельності імаго пшеничного трипса до досягнення порогу шкідливості. Рівень 1,0—1,1 імаго/колос зафіксовано при обліках 08.05—24.05 у 2017—2019 рр., тому обробку препаратами згідно схем дослідів було проведено за досягнення шкідником економічного поро-



*Рис. 1. Підрахунок імаго з колосу (фото автора)*



*Рис. 2. Використання еклекторів для вигонки пшеничного трипса (фото автора)*



*Рис. 3. Личинки трипсів після вигонки з еклекторів (фото автора)*

гу шкідливості (ЕПШ) 1,3 імаго/колос за методикою ЕРРО (РР1/237(1). Thrips On Cereals. 2004). У подальшому обліки чисельності імаго здійснювали через 1 добу та через 3 доби після обробки [12].

Починаючи з терміну переходу імаго у стадію личинок відбирали зразки так само, але у кількості 40 колосів з ділянки. Відбори проб для закладання до еклекторів проводили через 7, 10, 14, 16 і 21 добу після обробки. Підрахунок личинок здійснювали методом вигонки з використанням еклекторів (рис. 2). Відібрані зразки поміщали в окремі еклектори та нагрівали за допомогою електричної лампи потужністю 40 Вт впродовж 7 год. Під дією високої температури личинки трипсів залишають колос та рухаються вниз подальше від надмірного тепла, а коли потрапляють на гарячі внутрішні поверхні еклектора, падають через воронку у стакан з розчином спирту концентрації 48%. У подальшому вміст стакана із заспиртованими личинками трипсів виливається на фільтрувальний папір розміром 10 × 10 см, де вони залишаються. Тут підраховують їхню кількість (рис. 3).

**Результати досліджень і обговорення.** Виробництво пшениці озимої є життєво важливим для глобальної продовольчої безпеки. За даними Wajwa A. et al. зміна клімату загрожує сталому виробництву пшениці не лише прямим негативним впливом на ріст культури, але й глибоким впливом на біологію шкідників та боротьбу з ними. Очікується, що зміна клімату сприятиме зростанню вірулентності, розмноженню, стійкості проти пес-

тицидів та розширенню ареалу найбільш небезпечних шкідників пшениці. Швидкі кліматичні зміни відкривають нові географічні вікна для спалахів хвороб, атак комах та забур'янення посівів пшениці в усьому світі. Взаємодія пшениця/шкідники також є сприятливою для шкідників у більшості випадків, коли в гру вступає один або кілька елементів зміни клімату [4].

Погодні умови за період досліджень характеризувалися деякими особливостями. Порівняння конкретних погодних умов 2017–2019 рр. з середніми багаторічними показує, що останніми роками спостерігаються зміни клімату у зв'язку з процесами глобального потепління [13].

Середня річна температура повітря за роки досліджень перевищувала середні багаторічні показники на 1,0–1,5°C. Сума річних опадів у двох з трьох років досліджень (2017, 2019) була меншою за середні багаторічні показники на 7–36 мм. Середня вологість повітря за всі роки досліджень варіювала на рівні середніх багаторічних показників. Підрахунок суми середньодобових температур повітря понад 10°C за рік показав, що у всі роки досліджень спостерігається збільшення цього показника на 279,0–653,5°C. Показник гідротермічного коефіцієнта за роки досліджень відповідно зменшився, у порівнянні з середнім багаторічним рівнем, на 0,04–0,27. Ці особливості погодних умов впливали на динаміку чисельності шкідника (табл. 2).

У дослідженнях 2017–2019 рр.

порівнювали чисельність личинок пшеничного трипса на контрольних (необроблених ділянках) по роках залежно від суми середньодобових температур у період, коли вони були понад 10°C, і суми опадів за цей же період. Співвідношення цих показників (відоме як гідротермічний коефіцієнт (ГТК)) використовували для визначення його впливу на плодючість пшеничного трипса. Досліджували також тривалість окремих фаз розвитку пшеничного трипса по роках залежно від ГТК. Результати показали, що існує зворотна залежність між цими показниками: чим менший показник ГТК, тим триваліші окремі фази розвитку шкідника. У 2018 р., коли спостерігався найменший ГТК — 0,43, кількість личинок пшеничного трипса на контрольних ділянках була найбільшою — 255 екз. Збільшення ГТК у 2019 р. до значення 0,57 призвело до зменшення кількості личинок — 246 екз. Показник ГТК у 2017 р. становив 0,66, що зменшило кількість личинок до 195 екз. (табл. 3).

За даними І. Катеринчука шкідник веде прихований спосіб життя та локалізується у важкодоступних для контактних інсектицидів місцях [3]. Тому для контролю пшеничного трипса слід використовувати інсектициди системної дії або комбінувати препарати, в суміш яких входять активні речовини з контактною і системною діями. Допускається поєднання інсектицидів із фунгіцидами. Причому в посівах культури, призначеної на насіння, об-

## 2. Погодні умови 2017–2019 рр. (за період досліджень)

Місяці року	2017			2018			2019			Середня багаторічна норма		
	t°С повітря	Опади, мм	Вологість повітря, %	t°С повітря	Опади, мм	Вологість повітря, %	t°С повітря	Опади, мм	Вологість повітря, %	t°С повітря	Опади, мм	Вологість повітря, %
Січень	-3,3	35	85	1,0	86	86	-0,2	55	87	-0,5	34	83
Лютий	0,3	19	83	0,4	71	80	2,7	16	84	-0,2	37	81
Березень	6,7	9	76	1,2	91	75	6,7	10	77	3,5	32	78
Квітень	8,4	58	72	13,1	3	71	9,8	40	78	9,6	27	74
Травень	15,5	43	69	18,6	28	68	16,6	48	70	15,6	35	71
Червень	21,3	47	67	22,3	30	65	24,8	31	72	20,0	49	70
Липень	22,7	58	64	23,7	61	63	23,3	11	68	22,6	46	66
Серпень	24,3	36	64	25,4	0	68	23,6	63	69	22,3	39	65
Вересень	19,5	23	69	18,5	59	70	19,2	8	74	17,2	42	72
Жовтень	12,0	45	75	14,0	5	73	12,8	60	79	11,6	35	77
Листопад	7,1	27	81	4,4	27	84	5,8	40	85	5,7	41	82
Грудень	5,4	44	83	0,9	30	87	1,2	33	87	1,1	35	84
За рік	Сер.=11,7	Σ=444	Сер.=74,0	Сер.=11,9	Σ=491	Сер.=74,1	Сер.=12,2	Σ=415,0	Сер.=76,0	Сер.=10,7	Σ=451	Сер.=75,0
Σ середньодобових t° > 10°С за рік	3789,6			4119,2			3744,7			3465,7		
ГТК	0,66			0,43			0,57			0,70		

## 3. Тривалість окремих фаз розвитку пшеничного трипса залежно від ГТК

	Стадії розвитку	Роки досліджень			
		2017	2018	2019	
1	Заселення на рослині — – утворення німф	дата	19.04–02.05	15.04–29.04	26.04–08.05
		тривалість діб	13	14	12
2	Утворення німф — – утворення імаго	дата	02.05–14.05	29.04–08.05	08.05–19.05
		тривалість діб	12	9	11
3	Утворення імаго — – відкладання яєць	дата	14.05–24.05	08.05–22.05	19.05–27.05
		тривалість діб	10	14	8
4	Відкладання яєць — – утворення личинок	дата	24.05–01.06	22.05–01.06	27.05–04.06
		тривалість діб	8	10	8
5	Утворення личинок — – відхід на зимівлю	дата	01.06–15.06	01.06–19.06	04.06–17.06
		тривалість діб	14	18	13
6	Кількість личинок на контролі, шт./40 кол.	195	255	246	
7	Σ середньодобових t° > 10°С за рік	3789,6	4119,2	3744,7	
8	Σ опадів за період t° > 10°С, мм	251,9	117,1	212,5	
9	ГТК	0,66	0,43	0,57	

прискування інсектицидами для контролю пшеничного трипса є обов'язковим заходом. Адже пошкодження личинками пшеничного трипса негативно впливають на насіннєві якості зерна: спричиняють плюсклість та зумовлюють виникнення хвороб. У пошкоджених зерен знижуються схожість і енергія проростання.

У 2017 р. вивчали технічну ефективність препарату системно-контактної дії Енжіо 247 SC, КС за норм витрати — 0,1 л/га, 0,15 і 0,2 л/га, які були достат-

ньо ефективними, тому у 2018 р. додали варіант із половинною нормою витрати — 0,05 л/га для контролю незначної чисельності трипса, а у 2019 р. вивчали технічну ефективність препарату Енжіо 247 SC, КС з нормами витрати 0,1 та 0,2 л/га для контролю середньої та великої чисельності шкідника, відповідно. Проведені дослідження виявили основні закономірності процесів розвитку популяції та показали можливість контролю його чисельності за допомогою різних інсектицидів.

Спостереження за чисельністю імаго шкідника показують, що його поява на посівах пшениці озимої відбувається залежно від погодних умов року досліджень у період з 08.05 по 24.05. Кількість імаго у цей час становить 1,0–1,1 екз./колос. Подальше збільшення чисельності імаго трипса на контрольних варіантах спостерігається до фази «кінець цвітіння — початок молочної стиглості зерна». У цей час чисельність імаго варіює в межах 1,7–2,0 екз./колос. В подальшому імаго після спарювання відкладають яйця і вилуплювання личинок припадає на 24.05–04.06.

Підрахунок чисельності личинок на контрольних варіантах у період з 24.05–04.06 показав, що їхня кількість становить 3,8–4,8 екз./колос. В подальшому чисельність змінюється залежно від погодних умов: у спекотні, посушливі роки збільшується, а в помірні роки повільно зменшується. Підрахунок чисельності личинок на експериментальних ділянках через 7–10 діб після обробки пестицидами показав зменшення чисельності у 4,1–5,3 раза у порівнянні з контролем залежно від погодних умов року досліджень (табл. 4–6).

У фазі «кінець цвітіння — початок молочної стиглості зерна»

**4. Технічна ефективність інсектициду Енжіо 247 SC, КС проти пшеничного трипса на посівах пшениці озимої, 2017 р.**

№	Варіанти дослідів	Норма витрати, л/га	Чисельність трипсів за днями обліків, шт.										Технічна ефективність, %
			імаго, екз./20 кол.					личинки, екз./40 кол.					
			до обробки 12.05	після обробки									
				18.05	24.05	29.05	02.06	06.06	09.06	12.06	16.06	20.06	
1	Контроль, б/о	б/о	21,3	24,5	35,7	195,5	168,5	152,7	126,7	109,5	50,5	28,8	–
2	Енжіо 247 SC, КС	0,10	21,5	18,4	8,5	19,7	28,7	37,8	22,4	18,7	12,3	1,0	92,4
3	Енжіо 247 SC, КС	0,15	20,1	18,3	8,1	16,5	26,4	34,2	20,1	16,1	9,7	0,8	93,9
4	Енжіо 247 SC, КС	0,20	19,8	18,1	7,7	14,0	24,3	31,0	18,8	15,4	8,4	0,7	94,7
<b>НІР<sub>0,05</sub></b>			<b>1,25</b>	<b>0,98</b>	<b>0,44</b>	<b>1,02</b>	<b>1,37</b>	<b>1,74</b>	<b>1,17</b>	<b>0,92</b>	<b>0,57</b>	<b>0,03</b>	–

чисельність личинок на досліджуваних варіантах становила лише 1,5–7,6% від контрольних варіантів. Більша кількість личинок спостерігалася відповідно в більш посушливі роки. В процесі наливу зерна кількість личинок на всіх варіантах дещо збільшується, але до фази кінця воскової стиглості зерна їхня кількість зменшується практично до нуля.

Дію препарату Енжіо 247 SC, КС вивчали у різних нормах витрати впродовж 2017–2019 рр. [14]. Використання інсектициду

нормою 0,1 л/га в ці роки показало технічну ефективність 92,2–97,3%. Зменшення норми витрати до 0,05 л/га у 2018 р. забезпечило технічну ефективність дії препарату 90,2%. Поступове збільшення норми витрати до 0,15 л/га у 2017–2018 рр. закономірно збільшило технічну ефективність до 93,9–97,9%. Подальше підвищення норми витрати до 0,2 л/га у 2017–2019 рр. показало також збільшення показників технічної ефективності дії Енжіо 247 SC, КС — 94,5–98,2% (табл. 5, 6).

Дію препаратів Матч 050 ЕС, КЕ; Карате Зеон 050 CS, СК; Талстар, 10% КЕ; Моспілан, ВП; Іназума, ВГ вивчали впродовж 2019 р. у нормах витрати 0,3 л/га, 0,2 л/га, 0,1 л/га, 0,075 кг/га і 0,24 л/га відповідно. Їхня технічна ефективність дії становить 93,7–96,1% (табл. 6).

**ВИСНОВКИ**

Чисельність пшеничного трипса значною мірою залежить від температурних показників та опадів у рік досліджень. Чим більша

**5. Технічна ефективність інсектициду Енжіо 247 SC, КС проти пшеничного трипса на посівах пшениці озимої, 2018 р.**

№	Варіанти дослідів	Норма витрати, л/га	Чисельність трипсів за днями обліків, шт.											Технічна ефективність, %	
			імаго, екз./20 кол.					личинки, екз./40 кол.							
			до обробки 08.05	після обробки											
				12.05	14.05	17.05	24.05	29.05	01.06	05.06	08.06	12.06	15.06		19.06
1	Контроль б/о	б/о	15,3	22,5	28,9	39,8	255,0	250,1	203,2	158,1	84,3	53,4	25,1	13,1	–
2	Енжіо 247 SC, КС	0,05	19,4	16,4	11,9	7,8	7,5	5,5	2,5	3,8	4,3	1,2	1,0	2,8	90,2
3	Енжіо 247 SC, КС	0,10	24,2	20,5	14,8	9,7	3,8	1,8	1,5	3,3	1,6	0,7	1,0	0,7	97,3
4	Енжіо 247 SC, КС	0,15	22,4	18,9	13,7	8,9	3,7	3,5	2,5	3,3	3,8	1,7	0,2	0,6	97,9
5	Енжіо 247 SC, КС	0,20	22,1	18,6	13,5	8,8	1,5	1,3	1,0	2,3	4,3	2,0	0,2	0,5	98,2
<b>НІР<sub>0,05</sub></b>			<b>1,37</b>	<b>1,01</b>	<b>0,74</b>	<b>0,53</b>	<b>0,21</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>0,18</b>	<b>0,23</b>	<b>0,09</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	–

**6. Технічна ефективність інсектицидів Карате Зеон 050 CS, СК; Матч 050 ЕС, КЕ; Енжіо 247 SC, КС; Талстар, 10% КЕ; Моспілан, ВП; Іназума, ВГ проти пшеничного трипса на посівах пшениці озимої, 2019 р.**

№	Варіанти дослідів	Норма витрати, л/га, кг/га	Чисельність трипсів за днями обліків, шт.								Технічна ефективність, %
			імаго, екз./20 кол.				личинки, екз./40 кол.				
			до обробки 24.05	після обробки							
				29.05	31.05	4.06	7.06	11.06	13.06	18.06	
1	Контроль, б/о	б/о	20,3	23,5	34,5	246,8	192,0	55,0	32,5	12,8	–
2	Енжіо 247 SC, КС	0,100	19,5	16,8	7,8	29,5	38,0	19,5	18,5	1,0	92,2
3	Енжіо 247 SC, КС	0,200	18,0	16,5	7,0	25,0	35,0	16,5	12,8	0,7	94,5
4	Матч 050 ЕС, КЕ	0,300	16,6	15,7	7,8	20,8	24,0	17,5	13,8	0,7	94,5
5	Карате Зеон 050 CS, СК	0,200	14,4	13,5	6,7	18,0	32,8	8,5	4,3	0,8	93,7
6	Талстар, 10% КЕ	0,100	11,5	10,8	5,4	14,3	23,7	19,0	8,0	0,5	96,1
7	Моспілан, ВП	0,075	15,6	14,8	7,3	19,5	36,5	24,3	11,8	0,6	95,3
8	Іназума, ВГ	0,240	14,6	13,9	6,9	18,3	26,3	8,8	1,5	0,5	96,1
<b>НІР<sub>0,05</sub></b>			<b>1,14</b>	<b>0,92</b>	<b>0,36</b>	<b>1,32</b>	<b>2,16</b>	<b>1,01</b>	<b>0,69</b>	<b>0,04</b>	–

сума середньодобових температур повітря, що перевищує 10°C, і чим менша сума опадів впродовж цього періоду, тим вища чисельність імаго та личинок шкідника в природних умовах.

Застосування інсектицидів Карате Зеон 050 CS, СК; Матч 050 ЕС, КЕ; Талстар, 10% КЕ; Моспілан, ВП; Іназума ВГ в досліджуваних нормах витрати на посівах пшениці озимої проти пшеничного трипса у фазу «початок колосіння» (ВВСН 51) ефективно контролює чисельність імаго даного шкідника за досягнення пирогової чисельності та сприяє в подальшому зниженню чисельності личинок.

Застосування інсектициду Енжіо 247 SC, КС у нормах витрати 0,05 л/га, 0,1, 0,15 та 0,2 л/га на посівах пшениці озимої проти пшеничного трипса забезпечує технічну ефективність даного препарату 90,2%, 94,5, 95,9 і 96,4%, відповідно. Норми витрати препарату доцільно застосовувати пропорційно кількості імаго і личинок трипсів у розрахунок на 1 колос пшениці, орієнтуючись при цьому на встановлений ЕПШ.

**Фінансування:** Науково-дослідні роботи проводили в межах ПНД 12 «Наукові основи сучасних технологій прогнозу і управління фітосанітарним станом агроценозів» («Захист рослин»). Підпрограма 06. «Наукові основи моніторингу регульованих шкідливих організмів рослин відповідно до міжнародних вимог» («Карантин рослин»). Завдання 12.06.00.06.П Розробити методи контролю карантинних шкідливих організмів, обмежено поширених в умовах півдня України. ДР № 0116U003548.

**Конфлікт інтересів:** автори декларують про відсутність конфлікту інтересів.

## ЛІТЕРАТУРА

- Арешніков Б.А., Гончаренко М.П., Костюковський М.Г. та ін. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях : за ред. Б.А. Арешнікова. Київ: Урожай, 1992. 224 с.
- Клечковський Ю.Е., Глушкова С.О., Палагіна О.В. Трипси — небезпечні шкідники овочевих культур. Карантин і захист

рослин. 2019. № 7-8. С. 5-10. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2019.7-8.5-10>

3. Кривенко А.І., Шушківська Н.І. Видовий склад комах агробіоценозу шкідливого поля та контроль їх чисельності. Агробіологія, № 2. 2015. С. 61-65.

4. Ali A. Bajwa, Muhammad Farooq, Abdullah M. Al-Sadi et al. Impact of climate change on biology and management of wheat pests. Crop Protection. 2020. Volume 137, November, 105304. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105304>

5. Мостов'як І.І., Дем'янюк О.С., Лісовий М.М. Екологічна структура шкідливого ентомокомплексу агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України. Агроекологічний журнал. 2020. № 2, 31-39. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.207678>

6. Мостов'як І.І., Челомбітко А.Ф., Калашніков В.Б., Бородай В.В., Дем'янюк О.С. Аналіз чисельності популяцій та шкідливості фітофагів агроценозів зернових злакових культур Центрального Лісостепу України. Агроекологічний журнал. 2020. № 3. С. 43-52. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.211525>

7. Медвідь В.С. Ентомофауна пшениці озимої у правобережному Лісостепу України. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. Том. 24, № 3. С. 96-104. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107)-12

8. Бакалова А.В., Грицюк Н.В., Дереча О.А. Комплексний захист пшениці озимої від шкідливих організмів агроценозу у зоні Полісся України. Карантин і захист рослин. 2019. № 1-2. С.5-10. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2019.1-2.5-10>

9. Дем'янюк О.С., Шацман Д.О. Детоксикація ґрунтових і страхових гербіцидів у чорноземі типовому в Лівобережному Лісостепу України. Карантин і захист рослин. 2019. № 11-12(258). С. 18-21. DOI: 10.36495/2312-0614.2019.11-12.18-21

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 415 с.

11. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. 2016 р. Київ: Юнівест Медіа, 2016. 1024 с.

12. EPPO. Global database: PP1/237(1). Thrips On Cereals. 2004. URL: <https://pp1.eppo.int/standards/PP1-237-1>

13. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2021 р. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. 2021. Київ, 292 с.

14. Мостов'як С.М., Мостов'як І.І., Борзих О.І., Федоренко В.П. Екотоксикологічна оцінка застосування хімічних засобів захисту рослин від шкідників. Карантин і захист рослин. 2022. № 3. С. 3-10. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2022.3.3-10>

**Klechkovsky Iu.,**

0000-0003-4404-5553

**Klychko V.,**

0000-0003-3025-1938

**Khorohorina G.,**

0000-0003-0689-6453

Quarantine station of grape and fruit cultures of plant protection institute NAAS, 49, Fontanskaya str., Odessa, 65049, Ukraine

**Efficacy of insecticides against wheat thrips *Haplothrips tritici* Kurd. in winter wheat crops**

**Goal.** To develop an effective system of winter wheat protection against wheat thrips *Haplothrips tritici* Kurd. Determine the technical effectiveness of insecticides Karate Zeon 050 CS, SC (lambda-cyhalothrin, 50 g/l); Match 050 ES, CE (lufenuron, 50 g/l); Enjio 247 SC, CS (thiamethoxam, 141 g/l + lambda-cyhalothrin, 106 g/l); Talstar, 10% CE (bifenthrin, 100 g/l); Mospilan, VP (acetamiprid, 200 g/kg); Inazuma, VG, (acetamiprid, 100 g/kg + lambda-cyhalothrin, 30 g/kg) in the Southern Steppe of Ukraine. **Methods.** The experiment was set up on winter wheat crops in 4-, 5- and 8 replications in 4x replication. The plots were arranged by the method of randomized blocks. The pest was counted by sampling 20 ears of wheat, which were placed in paper bags, tightly closed, delivered to the laboratory and counted live and dead adults by analyzing each ear for all samples from each experiment. Larvae were counted by the method of distillation using selectors. **Results.** To control the number of thrips, the effectiveness of the insecticide Engio 247 SC, CS at four application rates (0.05, 0.1, 0.15 and 0.2 l/ha) and Karate Zeon 050 CS, SC; Inazuma, VG; Match 050 ES, CE; Mospilan, VP; Talstar, 10% CE was studied. As a result of observations of changes in the number of thrips during 2017—2019, it was found that its appearance on winter wheat crops occurs from May 08 to 24. Peculiarities of weather conditions influenced the dynamics of thrips numbers. The duration of individual phases of wheat thrips development by years depending on the GTC was studied. The studies revealed the main patterns of wheat thrips population development and showed the possibility of controlling its number with the help of various insecticides. **Conclusions.** The use of insecticides Match 050 ES, CE; Karate Zeon 050 CS, SC; Talstar, 10% CE; Mospilan, VP; Inazuma, VG at consumption rates of 0.3 l/ha, 0.2, 0.1, 0.075, and 0.24 l/ha, respectively, on winter wheat crops against wheat thrips in the phase — «beginning of earing» (VVSN 51) effectively controls the number of thrips and provides technical efficiency of 93.7—96.1%. The use of the insecticide Engio 247 SC, KS at consumption rates of 0.05 l/ha, 0.1, 0.15 and 0.2 l/ha provides technical efficiency of this drug against pest larvae at the level of 90.2%, 94.7, 95.9 and 96.4%, respectively.

**wheat thrips; winter wheat; protection; insecticides**

Надійшла до редакції: 01.08.2023

Прийнята до друку: 10.10.2023

Надруковано й опубліковано онлайн: грудень 2023