

ХІМІЧНИЙ МЕТОД ЗАХИСТУ HORDEUM VULGARE ВІД ФІТОФАГІВ З КОЛЮЧЕ-СИСНИМ РОТОВИМ АПАРАТОМ

Мостов'як Світлана Миколаївна

PhD, доцент, Уманський національний університет садівництва, Україна, м. Умань;

Чухрай Роман Васильович

Аспірант, Уманський національний університет садівництва, Україна, м. Умань

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/31032020/7000

ARTICLE INFO

Received: 17 January 2020

Accepted: 21 March 2020

Published: 31 March 2020

KEYWORDS

hordeum vulgare, pests,
plant protection, pesticides.

ABSTRACT

The system of protection against harmful organisms is of great importance in obtaining high yields of cereals. Pests cause up to 30 percent of the loss of a potential crop yield. The article presents the results of original research on the species composition of phytophages in spring barley crops under the conditions of the Right-Bank Forest Steppe of Ukraine. The analysis of technical efficiency of application of pesticides against dominant pest species in spring barley crops is made. The conclusions about the effectiveness of crop protection against dominant pests in spring barley crops.

Citation: Мостов'як С. М., Чухрай Р. В. (2020) Khimichniy Metod Zakhystu Hordeum Vulgare vid Fitofahiv z Koliuche-Sysnym Rotovym Aparatom. *International Academy Journal Web of Scholar*. 3(45). doi: 10.31435/rsglobal_wos/31032020/7000

Copyright: © 2020 Мостов'як С. М., Чухрай Р. В. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. *Hordeum vulgare* або ячмінь ярий за посівними площами посідає четверте місце в світі – 80 млн. га – після пшениці, рису та кукурудзи. Валовий збір досягає 158 млн. тон, а середня світова врожайність становить 2,2 т/га з гектара [1].

В Україні, за даними державної служби статистики, на 1 листопада 2019 року ячмінь ярий зібрано на площі 1551,0 тис. га, при середній врожайності 3,34 т/га. В свою чергу отримання сталих та високих врожаїв ячменю ярого нерозривно пов'язане з удосконаленням системи захисту від комплексу фітофагів на основі вивчення видового складу шкідливих і корисних видів комах в агроценозі, їх співвідношення, дію заходів захисту на чисельність за певних ґрунтово-кліматичних умов неможливе без застосування засобів захисту від шкідливих організмів.

Шкідниками сільськогосподарських рослин, в тому числі і ячменю ярого, є різні комахи, кліщі, багатоніжки, нематоди, слимаки, гризуни й деякі інші зоологічні об'єкти. Переважну ж більшість серед них за кількістю видів та величиною завданої шкоди (майже 90% усіх збитків) становлять представники класу комах – Insecta (тип членистоногі – Arthropoda) [2]. В структурі їх чисельності, на зернових культурах частка прямокрилих комах становить – 3%; рівнокрилих – 11%; напівтвердокрилих – 13%; трипсів – 11%; твердокрилих – 14%; лускокрилих – 12%; перетинчастокрилих – 6% та двокрилих – 19% [3]. При цьому, рівень домінування основних фітофагів, їх шкідливість і чисельність на зернових колосових постійно варіює, що зумовлено дією абіотичних та біотичних чинників середовища [4]. За даними дослідників [5] у Лісостепу України за останні 15 років середня річна температура повітря, як головна характеристика глобального потепління, порівняно з середньобагаторічною зросла на 0,5-10⁰С, а тому виникає необхідність аналізу домінуючих видів в посівах ячменю ярого.

Результати досліджень. За період досліджень проведених нами впродовж 2017-2019 рр. [6,7] ентомокомплекс біоценозу ячменю ярого налічував 22 небезпечних для культури види із шести рядів (рис. 1).

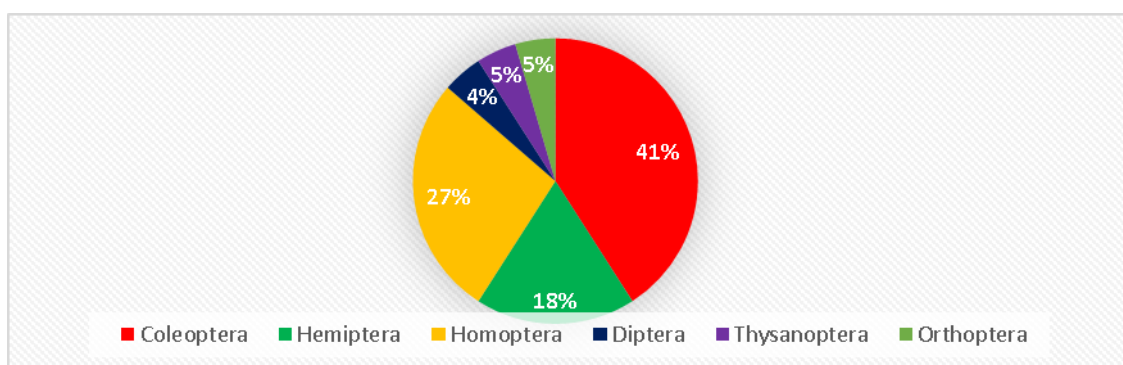


Рис. 1 Структура видового складу шкідливого ентомокомплексу в біоценозі ячменю ярого (2017-2019 рр.,%)

Серед них, домінуючими видами в посівах культури були фітофаги з колюче-сисним ротовим апаратом – попелиці (ячмінна, звичайна, злакова), трипс пшеничний, клоп шкідлива черепашка. А тому, для захисту ячменю ярого від них, в період вегетації ми використовували хімічний метод захисту.

Першу обробку інсектицидами було проведено в фазу кінець кушення – початок трубкування проти злакових попелиць та пшеничного трипса. Технічну ефективність застосування інсектицидів проти попелиць наведено в таблиці 1. Як видно з цих даних, на 3-й день після обприскування інсектицидами, чисельність попелиць знижувалась до економічно невідчутного рівня у всіх досліджуваних варіантах.

Таблиця 1. Застосування інсектицидів в фазу кушення-трубкування проти злакових попелиць в посівах ячменю ярого (середнє за 2017-2019 рр.)

Варіант досліджу	Сорт Квенч		Сорт Командор	
	Попелиць, особ./стебло	Технічна ефективність, %	Попелиць, особ./стебло	Технічна ефективність, %
На 3й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	30,5	-	31,5	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	1,5	95,1	1,5	95,2
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	3,0	90,1	2,5	92,1
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	3,5	88,5	3,0	90,5
7й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	41,0	-	45,0	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	3,5	91,5	4,0	91,1
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	5,0	87,8	5,5	87,8
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	4,5	89,0	5,0	88,9
14й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	46,0	-	44,5	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	10,0	78,3	11,0	75,2
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	13,5	70,7	12,0	73,0
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	15,0	67,4	16,5	62,9

Найкращу технічну ефективність показав препарат Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л) – 95,1% на сорті Квенч та 95,2% на сорті Командор. На сьомий день після обприскування

чисельність злакових попелиць дещо зросла та знаходилась на рівні 3,5-5,5 особин на стебло, що близьке до економічного порогу шкідливості, що становить на ячменю ярому для злакових попелиць – 5-10 особин на стебло. Підрахунок попелиць показав, що технічна ефективність інсектицидів знаходилась на високому рівні (87,8-91,5%), різниця між варіантами досить не значна, але кращу ефективність знову показав препарат Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л). Обліки на 14й день після обприскування показали, що на всіх варіантах попелиці знову перевищили ЕПШ, проте їх кількість була значно меншою від кількості попелиць в контрольних варіантах обох сортів. Розрахована технічна ефективність даних препаратів в 2х тижневий термін був в межах 62,9% до 78,3 %. Кращий результат був у варіанті з Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л) на сорті Квенч та становив – 78,3%, найменший – на сорт Командор з обприскуванням Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг).

Виникає питання, чому препарати з однаковою діючою речовиною мають різну технічну ефективність. Щоб це пояснити ми розраховали кількість діючої речовини в робочій суміші цих препаратів. Так, при нормі витрати препарату 0,04 л/га Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг), кількість діючої речовини на 1 га буде становити 10 г, коли ж при витраті Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л) в 0,3 л/га, кількість діючої речовини буде становити 7,5 г/га.

Крім злакових попелиць, домінуючим шкідником в посівах культури в роки досліджень також був пшеничний трипс. Економічний поріг шкідливості для даного шкідника на ячмені ярому становить від 10 до 15 особин на стебло. Нами було проведено аналіз технічної ефективності застосування інсектицидів з метою зниження чисельності до економічно невідчутного рівня (табл. 2).

Таблиця 2. Застосування інсектицидів в фазу кущення-трубкування проти пшеничного трипса в посівах ячменю ярого (середнє за 2017-2019 рр.)

Варіант досліджу	Сорт Квенч		Сорт Командор	
	Екз./стебло	Технічна ефективність, %	Екз./стебло	Технічна ефективність, %
На 3й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	26	-	29	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	3	88,5	3	89,7
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	5	80,8	4	86,2
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	4	84,6	4	86,2
7й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	33	-	35	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	7	78,8	7	80,0
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	9	72,7	8	77,1
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	8	75,8	7	80,0
14й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	43	-	42	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	14	67,4	15	64,2
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	17	60,5	18	57,1
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	15	65,1	15	64,2

Технічна ефективність досліджуваних інсектицидів проти пшеничного трипса на третій день після обприскування була дещо меншою ніж для попелиць (95,2% проти 89,7%). В цілому ж технічна ефективність інсектицидів була досить високою та знаходилась на рівні 80,8 –

89,7%, кращий результат був у варіанті з Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг) на сорті Командор. Обліки на 7-й день після обприскування показали збільшення чисельності на всіх варіантах, хоча кількість трипсів не досягала рівня ЕПШ. Технічна ефективність при цьому була на рівні 72,7-80,0% в залежності від варіанту та сорту. Через два тижні після обприскування пшеничний трипс в контрольних варіантах збільшив свою чисельність до 42-43 особин на стебло, що на 13-17 особин більше ніж до обприскування. В цілому ж по варіантах кількість трипсів досягла економічного порогу шкідливості, технічна ефективність інсектицидів при цьому становила 57,1-67,4%.

Дуже небезпечним шкідником зернових колосових культур є клоп шкідлива черепашка. В період досліджень в посівах культури цей шкідник досягнув небезпечного рівня чисельності та перевищив показник ЕПШ в 2018 та 2019 рр. Лише в 2017 році його кількість була на рівні 2 екз./м². Як відомо, ендосперм у пошкодженого цим фітофагом зерна стає крихким, борошністо-білим, пухким, має низькі хлібопекарські й харчові якості погіршуються пивоварні властивості. Виходячи з цього, проводити обприскування проти даного шкідника потрібно не лише при досягненні ЕПШ а і з метою профілактики. В період кушення-трубкування кількість шкідника була незначною, відповідно технічну ефективність проти даного шкідника в цей період ми не визначали.

При проведенні досліджень ми виявили, що одним обприскуванням неможливо ефективно захистити культуру впродовж всієї вегетації. Наступне обприскування інсектицидами з метою контролювання домінуючих фітофагів в посівах ячменю проводилось для контролювання чисельності клопа шкідливої черепашки.

Як відомо, в період молочно-воскової стиглості зерна більшу небезпеку для зернових культур спричиняють личинки цього шкідника, а тому обприскування варто проводити після відродження личинок з яєць (табл. 3.).

Таблиця 3. Застосування інсектицидів в фазу молочної стиглості зерна проти клопа шкідливої черепашки в посівах ячменю ярого (середнє за 2017-2019 рр.)

Варіант дослідю	Сорт К венч		Сорт Командор	
	Екз./м ²	Технічна ефективність, %	Екз./м ²	Технічна ефективність, %
На 3й день після обприскування				
Контроль(обпр. водою)	6	-	7	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	0,2	96,7	0,5	92,9
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	0,3	95,0	0,7	90,0
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	0,3	95,0	0,6	91,4
7й день після обприскування				
Контроль(обп. водою)	11	-	12	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	1,2	89,1	1,7	85,8
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	1,4	87,3	1,9	85,2
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	1,7	84,5	1,8	85,0
14й день після обприскування				
Контроль (обп. водою)	12	-	12	-
Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг)	2,3	80,8	2,1	82,5
Карате Зеон 050 CS мк.с., (Лямбда-цигалотрин 50 г/л)	2,9	75,8	2,8	76,7
Децис ф-Люкс 25ЕС к.е., (дельтаметрин, 25 г/л)	2,5	79,1	2,3	80,8

Період відкладання яєць у клопів досить тривалий та сягає 40-50 діб, тому найбільш раціонально проводити обприскування при наявності 3 личинок на м². В умовах дослідного

поля Уманського національного університету (м. Умань) така кількість личинок в середньому за роки досліджень спостерігалась в II декаді червня, що співпадало з молочною стиглістю зерна, тому обприскування інсектицидами проводили саме в цей період.

Застосування інсектицидів дало змогу зменшити чисельність шкідника до економічно невідчутного рівня та підтримувати цей показник протягом двох тижнів. Як бачимо технічна ефективність (табл 4.2.4) на 3-й день після обприскування була в межах 90,0-96,7%, найвища спостерігалась у варіанті з Децис Профі 25 WG, в.г., (дельтаметрин, 250 г/кг) на сорті Квенч. Через тиждень після застосування інсектицидів чисельність клопа була низькою, спостерігалось незначне збільшення кількості, що пов'язане з відродженням 3 яєць молодих личинок. Технічна ефективність інсектицидів була досить високою та залишалась в межах 84,5 – 89,1%.

Обліки на 14-й день після обприскування, показали чисельність клопа на дослідних варіантах в межах 2,1-2,9 екз./м², що є досить близьким до показника економічного порогу шкідливості, проте це дає нам підставу вважати, що застосування досліджуваних препаратів дає змогу ефективно стримувати чисельність цього шкідника більше двох тижнів, що є добрим результатом. Так, як регламенти не дозволяють застосовувати інсектициди за 20 днів до початку збирання врожаю, це останнє обприскування з метою захисту культури від фітофагів.

Висновки.

1. Виходячи з даних наведених вище можна зробити висновок, що обробка інсектицидами в фазу кінець кушення - трубкування дає можливість ефективно контролювати чисельність домінуючих в даний період, а саме злакових попелиць та пшеничного трипса.

2. Таке застосування інсектицидів допомагає обмежити чисельність фітофагів, що не перевищили економічний поріг шкідливості та їх розвиток в наступні фази росту культури.

3. Обробка інсектицидами в період молочної стиглості зерна дозволяє зменшити кількість особин клопа шкідливої черепашки до економічно невідчутного рівня та забезпечити захист культури впродовж двох чи навіть трьох тижнів.

REFERENCES

1. Beldiy, N. (2009). Barley – a profitable culture. *Proposition*. Retrieved from: <https://propozitsiya.com/en/yachmin-kultura-prybutkova> [in Ukrainian].
2. Fedorenko, V.P., Bublyk, L.I., Kozub, N.O. et al. (2012). *Plant protection strategy and tactics. Vol. 1 Strategy*. In V.P. Fedorenko, (Ed.). Kyiv: Alpha-stevia [in Ukrainian].
3. Tribel, S.O., Getman, M.V., Stryhun, O.O. et al. (2010). *Methodology for assessing the resistance of wheat varieties against pests and pathogens*. In S.O. Tribel, (Ed.). Kyiv: Koloobih [in Ukrainian].
4. Kozak, H.P., Syadrista, O.B., Chaika, V.M., (2004). The harmfulness of phytophages on winter wheat in the forest-steppe of Ukraine in the context of global warming. *Protection protection and quarantine*. 2004, issue 50, pp. 21-28 [in Ukrainian].
5. Chaika, V.M., Gavey, I.V., Neverovskaya, T.M. (2014). Dynamics of winter wheat forest pests in Ukraine under climate change. *Protection and quarantine of plants*, 2014, no. 60, pp. 444-451 [in Ukrainian].
6. Chukhrai, R.V., (2018). Ecological factors of influence on number of the main pests of barley in the right-bank Forest-steppe of Ukraine. *Taurian Scientific Bulletin: Scientific journal*, 2018, no. 101. pp. 226-231 [in Ukrainian].
7. Chukhrai, R.V., (2019). Harmful entomocomplex in spring barley crops and methods of its regulation in the conditions of NVB UNUH. *Entomological readings of the memory of prominent entomologists VP Vasilyeva and M.P. Dyadachka: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference in memory of prominent scientists-entomologists of the NAS of Ukraine Vadim Petrovich Vasilyev and professor Mykola Platonovich Dyadachka* (pp. 69-71). Kyiv. [in Ukrainian].