Найкращих результатів у контролюванні стеблових нематод досягають, використовуючи чистий садивний матеріал. Стеблових нематод у цибулинах, бульбах, коренях аспарагуса та суниць знищують за допомогою знезараження *(Hydrogen cyanide).* Заражені цибулини півників дезінфікують, занурюючи їх у воду, що містить 0,5 % формальдегіду, за температури 43,5 °С упродовж 2–3 год. (протипоказано для деяких сортів, які не витримують такої обробки).

УДК 519.71

С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент, **К. Ю. Сагіров,** студент
Державний біотехнологічний університет

СУЧАСНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН, ЯК ЗАПОРУКА ВИКОНАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ «ЗЕРНО 100 + 30»

За даними Держкомстату України загальна посівна площа зернових культур в Україні становить близько 15,4 млн га, а олійних 8,93 млн га, що загалом становить 24,33 млн га.

Нині в Україні втрати зернових та олійних культур від шкідливих організмів в середньому у межах 20 % потенційного врожаю. Питання продовольчої безпеки держави тісно пов’язані з застосуванням пестицидів.

З даних таблиці 1 ми можемо побачити, що загальний недобір врожаю зернових культур через життєдіяльність шкідливих організмів складає близько 20,5 млн т, а олійних культур – 5,7 млн т, що загалом становить – 26,2 млн т.

Імпорт пестицидів до України у 2021 р. у натуральних показниках (тоннах) становив понад 97 тис. т пестицидів на суму понад 26 млрд грн. В сер. 268 тис. грн/тонна. Експорт пестицидів з України у натуральних показниках (тоннах) склав понад 1,1 тис т пестицидів на суму біля 0,5 млрд грн. В сер. 454 тис. грн/тонна. (рис. 1, 2).

1. Посівні площі зернових та олійних культур в Україні та середній недобір врожаю від шкідливих організмів

Культура	Посівна площа, тис. га			Врожай-ність, т/га («Зерно–100 + 30»)	Недобір через шкідливі організми, т/га	Потенційний врожай, т/га	Недобір з усієї площі, млн т
	2020	2021	«Зерно–100 + 30»				
Зернові культури							
Пшениця озима	6429	6714	≈ 6500	≈ 5,8	≈ 1,16	≈ 6,96	7,54
Пшениця яра	184	175	≈ 200	≈ 4,0	≈ 0,8	≈ 4,80	0,16
Ячмінь озимий	1025	1080	≈ 500	≈ 5,5	≈ 1,1	≈ 6,60	0,55
Ячмінь ярий	1370	1354	≈ 200	≈ 4,0	≈ 0,8	≈ 4,80	0,16
Жито озиме	139	171	≈ 150	≈ 5,0	≈ 1,0	≈ 6,00	0,15
Тритикале озиме	≈ 30	≈ 30	≈ 400	≈ 5,5	≈ 1,1	≈ 6,60	0,44
Тритикале яре	≈ 50	≈ 50	≈ 50	≈ 4,0	≈ 0,8	≈ 4,80	0,04
Овес	200	194	≈ 200	≈ 2,8	≈ 0,56	≈ 3,36	0,63
Кукурудза на зерно	5432	5343	≈ 6000	≈ 8,2	≈ 1,64	≈ 9,84	9,84
Сорго	45	49	≈ 900	≈ 5,0	≈ 1,0	≈ 6,00	0,90
Просо	159	163	≈ 200	≈ 1,7	≈ 0,34	≈ 2,04	0,07
Гречка	84	80	≈ 100	≈ 1,2	≈ 0,24	≈ 1,44	0,02
РАЗОМ	≈ 15150	≈ 15400	≈ 15400				**20,5**
Олійні культури							
Соняшник	6457	6488	≈ 5700	≈ 3,3	≈ 0,66	≈ 3,96	3,76
Соя	1351	1280	≈ 2100	≈ 3,0	≈ 0,6	≈ 3,60	1,26
Ріпак озимий	1095	1047	≈ 1000	≈ 3,2	≈ 0,64	≈ 3,84	0,64
Ріпак ярий	31	34	≈ 40	≈ 2,5	≈ 0,5	≈ 3,00	0,02
Гірчиця	25	25	≈ 20	≈ 0,8	≈ 0,16	≈ 0,96	0,01
Льон олійний	14	15	≈ 20	≈ 1,2	≈ 0,24	≈ 1,44	0,01
Інші	11	25	≈ 50	≈ 1,2	≈ 0,24	≈ 1,44	0,01
РАЗОМ	8984	8914	≈ 8930				**5,7**
							26,1

Тобто експорт пестицидів з України у натуральному вимірі менший за імпорт у 88 разів, а у грошовому вимірі – у 46 разів.

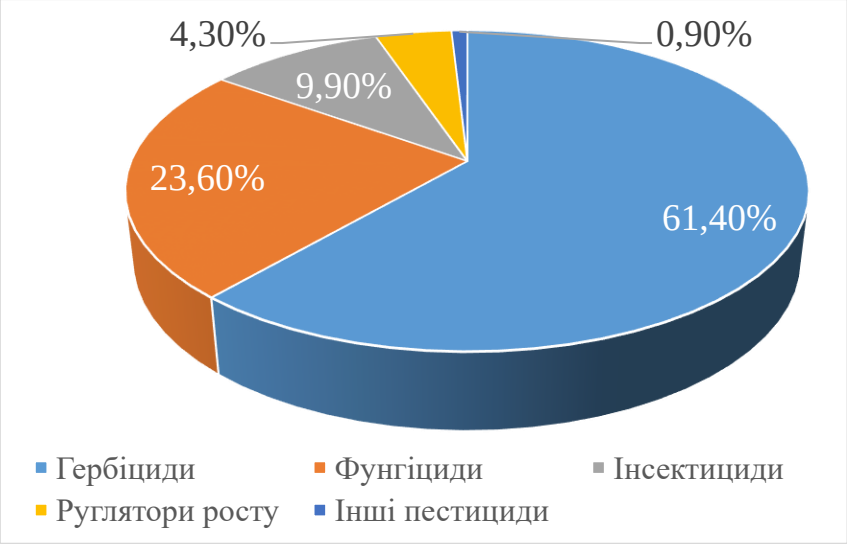

Рис. 1. Сегментація імпорту засобів захисту рослин, %

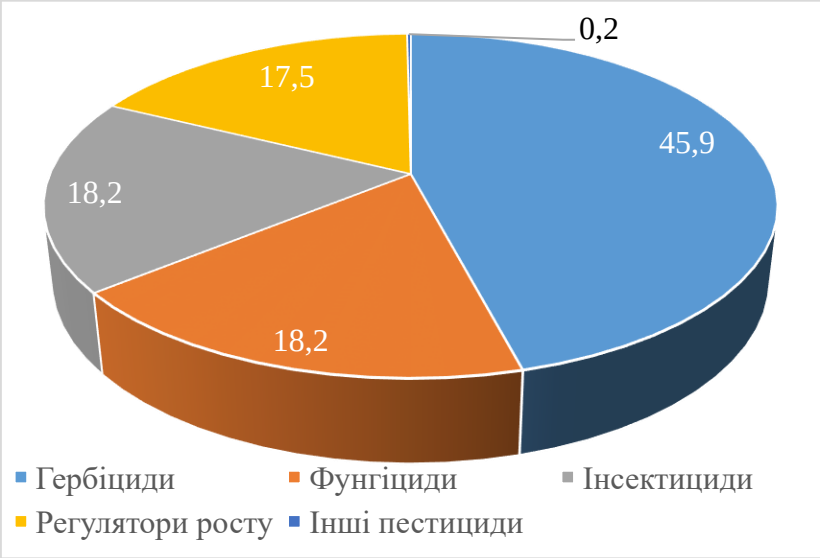

Рис. 2. Сегментація експорту засобів захисту рослин, %

На сьогоднішній день багато комерційних компаній розглядають дрони та БПЛА в якості чудового інструменту для рішення різноманітних задач. І ця тенденція тільки росте. Згідно досліджень Всесвітньої організації безпілотних систем (The Organization for Unmanned Vehicle Systems Worldwide) тільки в сільському господарстві загальна економічна ефективність використання дронів у 2025 році складе біля $82 млрд.

Рис. 3. Сучасні агродрони та їх застосування в польових умовах

Застосування дронів у сільському господарстві скорочує часові затрати на виконання робіт і збільшує ефективність певних процесів. Апарати оснащують спеціальними датчиками, які точково виявляють заражені зони посівів, точково наносять добрива чи пестициди, і навіть здійснюють точковий полив рослин.

Сьогодні безпілотники на фермах використовують у таких випадках:

1) БПЛА літаки допомагають фермерам збирати дані про стан посівів. Дрони роблять зйомку полів навіть при хмарності і надають

більш точні дані, ніж супутники. Це відбивається на нових схемах посівів, урожайності і, відповідно, прибутковості.

2. Посівні площі зернових та олійних культур в Україні та середній недобір врожаю від технічних смуг колісного транспорту

Культура	Посівна площа, тис. га			Врожайність, т/га («Зерно–100+30»)	Недобір через технічні колії, т/га	Потенційний врожай, т/га	Недобір з усієї площі, млн т
	2020	2021	«Зерно–100+30»				
Зернові культури							
Пшениця озима	6429	6714	≈ 6500	≈ 5,8	≈ 0,174	5,974	1,131
Пшениця яра	184	175	≈ 200	≈ 4,0	≈ 0,120	4,12	0,024
Ячмінь озимий	1025	1080	≈ 500	≈ 5,5	≈ 0,165	5,665	0,0825
Ячмінь ярий	1370	1354	≈ 200	≈ 4,0	≈ 0,120	4,12	0,024
Жито озиме	139	171	≈ 150	≈ 5,0	≈ 0,150	5,15	0,0225
Тритикале озиме	≈ 30	≈ 30	≈ 400	≈ 5,5	≈ 0,165	5,665	0,066
Тритикале яре	≈ 50	≈ 50	≈ 50	≈ 4,0	≈ 0,120	4,12	0,006
Овес	200	194	≈ 200	≈ 2,8	≈ 0,084	2,884	0,0168
Кукурудза на зерно	5432	5343	≈ 6000	≈ 8,2	≈ 0,246	8,446	1,476
Сорго	45	49	≈ 900	≈ 5,0	≈ 0,150	5,15	0,135
Просо	159	163	≈ 200	≈ 1,7	≈ 0,051	1,751	0,0102
Гречка	84	80	≈ 100	≈ 1,2	≈ 0,036	1,236	0,0036
РАЗОМ	≈ 15150	≈ 15400	≈ 15400				**3,0**
Олійні культури							
Соняшник	6457	6488	≈ 5700	≈ 3,3	≈ 0,099	3,399	0,5643
Соя	1351	1280	≈ 2100	≈ 3,0	≈ 0,090	3,09	0,189
Ріпак озимий	1095	1047	≈ 1000	≈ 3,2	≈ 0,096	3,296	0,096
Ріпак ярий	31	34	≈ 40	≈ 2,5	≈ 0,075	2,575	0,003
Гірчиця	25	25	≈ 20	≈ 0,8	≈ 0,024	0,824	0,00048
Льон олійний	14	15	≈ 20	≈ 1,2	≈ 0,036	1,236	0,00072
Інші	11	25	≈ 50	≈ 1,2	≈ 0,036	1,236	0,0018
РАЗОМ	8984	8914	≈ 8930				**0,86**
							3,86

2) Безпілотники вміють перевіряти стан ґрунту на наявність азоту та інших речовин, а також створювати тривимірні карти аналізу землі. Карту зручно використовувати як схему по посадці культур.

3) Дрони оснащуються спеціальними пристосуваннями для посадки насіння. Літальний апарат зависає над землею і сильно

вистрілює капсулою з насінням у ґрунт. Наприклад, в США вже створені дрони, які вміють висаджувати ліс. Спершу вони сканують територію, а потім вистрілюють з великою швидкістю насінням.

4) Літальні апарати вміють поливати й удобрювати ґрунт. Вони сканують територію, опускаються на потрібну висоту над землею і рівномірно розпилюють добрива. В апарати закладають функцію виявляти засохлі ділянки землі, які вони потім поливають. Поки це точкові поливи, тому що дрон може піднімати вагу не більше 200 кг.

5) Безпілотники можуть повідомляти про появу патогенів чи шкідників. На обладнання кріпляться мультиспектральні камери, які виявляють шкідливі організми, а також місця в яких рослинам не вистачає елементів живлення.

6) Деякі ферми здійснюють доставку продуктів і їжі за допомогою дронів.

Використання безпілотників розгортає нові можливості в професійній сфері. У сільському господарстві є проблема нестачі кадрів. Дрони не тільки закривають ці прогалини, а й вирощують нових фахівців. Робота на фермерських господарствах з високотехнологічним обладнанням передбачає зростання зарплат і стає престижною в очах молоді.

Слід зазначити, що застосування агродронів під час внесення пестицидів забезпечує збереження в середньому 3 % врожаю за рахунок відсутності технічних колії після проходу колісного обприскувача

З даних таблиці 2 ми можемо побачити, що загальний недобір врожаю зернових культур через життєдіяльність шкідливих організмів складає близько 3,0 млн т, а олійних культур – 0,86 млн т, що загалом становить – 3,86 млн т.

Таким чином загальний збережений врожай за дотримання оптимальної технології захисту рослин та техніки для її внесення становить 26,1 млн т + 3,86 млн т = 29,96 млн т тобто майже 30,0 млн т.

Зважаючи на те, що імпорт пестицидів до України у 2021 р. у натуральних показниках (тонах) становив понад 97 тис. т на суму понад 26 млрд грн. В сер. 268 тис. грн/тонна. Зниження витрати препаратів складе 20 % при збереженні їх ефективності за рахунок атомайзерів у фосунках агродронів та ще 20 % за рахунок фрагментарності внесення, тобто імпорт замість 97 тис. т складе 58 тис. т на суму 15,6 млрд грн замість 26 млрд грн. Збережені

10,4 млрд грн агровиробники можуть витратити на придбання більш якісного посівного матеріалу, міндобрив та техніки.

УДК 632.937.

О. І. Статкевич, д-р філософії, асистент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ВНУТРІШНЬОВИДОВА ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНО ВІДДАЛЕНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ЕКТОПАРАЗИТА ГАБРОБРАКОНА (*HABROBRACON HEBETOR* SAY.)

Відомо, що розробка науково-обґрунтованих технологій із масового вирощування та раціонального використання ентомофагів, може бути здійснена на основі детального вивчення їх видового біорізноманіття, морфології та деяких еколого-географічних особливостей, які пов'язані із пристосуванням їх до специфічних умов існування (Дрозда, 2009; Куруц, 2011). Група комах їздців, зокрема вид *Habrobracon hebetor* Say., здавна привертав до себе увагу вчених, оскільки є важливим компонентом біоценозів з вираженою екологічною нішею та здатністю паразитувати переважно гусениць лускокрилих фітофагів. Ентомофаг характеризується широким ареалом поширення, відносно коротким життєвим циклом та високою ефективністю при регулюванні чисельності лускокрилих фітофагів. Однак ряд питань, що стосуються адаптивної стратегії місцевих популяцій, деяких еколого-географічних особливостей репродуктивної стратегії самиць та пошукової їх здатності в умовах Україні, залишились не повністю вивченими.

Разом із Узбекистанським Інститутом захисту і карантину рослин проведено порівняльну характеристику еколого-географічно віддалених популяцій ектопаразита *H. hebetor* Say. Безпосередньо проаналізовано колонії ентомофага з двох екологічних ніш – України, м. Київ та Узбекистану, м. Ташкент.

Врахувавши всі еколого-географічні особливості країн, нами проаналізовано дві різні популяції *H. hebetor* Say. Зокрема, виявили ряд відмінностей між колоніями ектопаразита України та Узбекистану. При цьому, фізіологічні показники відзначались плодючістю самиць, а саме популяція з українських регіонів відкладала в середньому – 75,8 яєць/самицю, колонії з Узбекистану в умовах українського клімату –