

УДК 632.93:632.931:632.937

М.С. Корнійчук, доктор сільськогосподарських наук

Т.С. Віннічук, кандидат біологічних наук

Л.М. Пармінська, науковий співробітник

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ ЗА ТЕХНОЛОГІЙ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Важливою ланкою сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур є захист рослин від шкідників і хвороб. За даними ФАО через втрати від шкідливих організмів людство не добирає в середньому 34% потенційно можливого врожаю. Ці втрати оцінюються у 75 млрд доларів, у т.ч. втрати від шкідників складають 30 млрд, а втрати від хвороб - 25 млрд [1]. За даними Інституту захисту рослин НААН в Україні потенційні втрати врожаю від комплексу шкідливих організмів становлять: пшениці озимої – 37,0%, кукурудзи – 29,0%, буряку цукрового – 28,0%, соняшнику – 24,0%, картоплі – 33,0%, ріпаку – 25,0% [2]. Звичайно, реальні втрати урожаю за умови проведення захисних заходів значно менші.

Для захисту польових культур розроблені і застосовуються у виробництві системи інтегрованого захисту, які включають організаційно-господарські й агротехнічні заходи, впровадження стійких сортів, застосування біологічних і хімічних препаратів. Поки що в цих системах домінує положення займає хімічний метод. У 2013 р. обсяг застосування хімічних засобів в Україні за даними Управління захисту рослин Державної ветеринарної і фітосанітарної служби становив більше 50 млн га [3]. Оброблялись зернові культури на площі 10700 тис. га, зернобобові – 789, буряк цукровий – 730, соняшник – 1100, ріпак – 2226, картопля – 2000 тис. га і т.д.

Цілий ряд шкідливих об'єктів важко подолати без застосування хімічних засобів. Наприклад, шкідників – клопа шкідливу черепашку, бурякового довгоносика, колорадського жука, з хвороб – борошнисту росу зернових колосових, церкоспоров цукрового буряку, фітофтороз картоплі, антракноз люпинів. У той же час вже гостро відчуються негативні наслідки масштабного застосування пестицидів: забруднення ґрунтів, водоймищ і атмосфери, накопичення залишкових кількостей хімічних речовин у продуктах

© М.С. Корнійчук, Т.С. Віннічук, Л.М. Пармінська, 2014

харчування, скорочення популяцій корисних комах та поява стійких до них форм шкідливих організмів.

Екологічне та економічне обґрунтування доцільності захисту рослин від шкідливих організмів є однією з основних вимог Закону України «Про захист рослин» № 180 від 14.10.1998 р. Безпека для здоров'я людини і навколишнього середовища визначена пріоритетним напрямом державної політики України в сфері діяльності, пов'язаній з пестицидами.

Тому на сьогодні важливим завданням є пошук усіх можливих заходів і засобів, що дозволяють запобігти або зменшити негативну дію пестицидів, які застосовуються в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур, та повністю відмовитись від застосування пестицидів у технологіях органічного виробництва продукції.

Компенсувати застосування «хімії» в сільськогосподарському виробництві при регулюванні чисельності шкідливих організмів можливо за рахунок повнішого використання захисної дії інших складових інтегрованого захисту – організаційно-господарських заходів, агротехнічного, імунологічного і біологічного методів, запровадження новітніх наукових розробок за їх подальшого удосконалення.

Серед організаційно-господарських заходів найважливішими є розроблення науково-обґрунтованого плану землекористування і запровадження його в кожному господарстві. Цю роботу необхідно проводити відповідно до Закону № 1443- VI від 04.06.2009 р. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів», який зобов'язує сільськогосподарські підприємства з понад 100 га землі у використанні розробляти, починаючи з 01.01.2012 р. «Проекти землеустрою з еколого-економічним обґрунтуванням сівозмін та впорядкуванням угідь». З 01.01.2015 р. такі проекти сівозмін повинні розробляти і впроваджувати всі землекористувачі незалежно від розміру площі сільгоспугідь у використанні господарства.

Науково-обґрунтований план землекористування має забезпечити збереження родючості ґрунтів, їх санітарний стан, своєчасне і якісне використання технологічних операцій за вирощування сільськогосподарських культур, виробництво продукції відповідно європейським стандартам. Планом землекористування визначаються агротехнічні заходи, які відіграють важливу роль у системі інтегрованого захисту рослин від шкідників і хвороб. Більшість з

них звичайно спрямовані на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, що вже сприяє підвищенню стійкості їх до шкідливих комах і збудників хвороб. Є заходи, які проявляють безпосередню згубну дію на шкідливі організми або на певні стадії їхнього розвитку. До них перш за все відноситься сівозміна. Тому в планах землекористування вона є основоположним елементом, від якого залежить використання вологи, поживних речовин і фітосанітарний стан. Сівозміна дає можливість віддаляти культури в часі, забезпечити кращими попередниками, що не мають спільних шкідників і хвороб. Завдяки правильному чергуванню культур можна уникнути масового розвитку шкідливих комах і збудників хвороб.

За даними Інституту сільського господарства степової зони НААН, за розміщення пшениці озимої після стерньового попередника чисельність хлібної жужелиці досягала 130 особин на 1 м², а після соняшнику, кукурудзи або гороху – була в 5-8 разів меншою. На посівах пшениці озимої після чорного пару хлібна жужелиця була виявлена тільки на 8 % обстежених площ за чисельності 0,2 особини на 1 м². Чергування культур у сівозміні різко погіршує умови живлення шкідників (особливо вузькоспеціалізованих або малоактивних видів) у наступному році, а відсутність рослин-живителів призводить до значного зниження інфекційного навантаження збудників багатьох хвороб.

З точки зору захисту рослин позитивним у сівозміні є здатність кореневих виділень деяких культур провокувати перехід інфекції в активну стадію (наприклад, проростання конідій грибів, вихід личинок нематод із цист тощо). Нездатність шкідників і збудників хвороб розвиватись на цих культурах знижує запас їх у ґрунті. Такими властивостями володіють кореневі виділення люцерни, вики, жита, кукурудзи у відношенні до бурякової нематоди; вівса, гороху, вики, багаторічних трав – до збудників кореневої гнилі; соняшнику – до личинок хлібних жуків і т. д.

За результатами багаторічних досліджень, проведених відділом захисту рослин від шкідників і хвороб ННЦ «Інститут землеробства НААН» установлено, що частка патогенних грибів у ґрунті в сівозмінах залежала від кількості ланок у сівозміні, попередників та насичення сівозміни зерновими колосовими культурами. Так, за зменшення кількості ланок у сівозміні з 4-5 до 2-3 кількість патогенних грибів у ґрунті була найвищою (55,3-59,1%), що свідчить про погіршення фітосанітарного стану ґрунту (табл. 1). Найнижчим

(22,1%) цей показник був у п’ятипільній сівозміні за насичення зерновими колосовими культурами 40%.

Таблиця 1. Кількість патогенних грибів у ґрунті під посівами пшениці озимої у короткоротаційних сівозмінах (Панфільська дослідна станція, 2004-2011 рр.)

Сівозміна	Насичення сівозміни зерновими колосовими культурами,%	Патогенні гриби , %
П’ятипільна	40,0	22,1
Чотирипільна	50,0	31,4
Чотирипільна	75,0	47,9
Трипільна	33,3	26,7
Трипільна	66,7	59,1
Двопільна	50,0	55,3

Результати досліджень підтверджують, що не варто перевищувати насиченість сівозміни колосовими культурами більше 40-50%, слід обмежувати до 15% розміщення пшениці після стерньових попередників, виключити повторні посіви пшениці.

Збудники багатьох захворювань, а також деякі шкідники, що перебувають у стадії спокою, здатні зберігатися в ґрунті протягом тривалого часу (до кількох років). Ураховуючи це, встановлюють можливий період повернення культури на попереднє місце. За результатами багаторічних досліджень обґрунтовано оптимальне співвідношення культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України (табл. 2) і оптимальні періоди повторного повернення культур на попереднє місце вирощування в сівозмінах (табл. 3) [4,5]. Насичення зерновими та зернобобовими культурами не має перевищувати для зони Степу - 80-82%, Лісостепу – 95%, Полісся – 80% (у т.ч. пшениці озимої – 40%).

Таблиця 2. Оптимальне співвідношення культур в сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України

Культура або група культур	Структура посівних площ за зонами, %				
	Південний Степ	Північний Степ	Лісостеп	Полісся	Передкарпаття
Зернові і зернобобові	40-82	45-80	25-95	35-80	25-60
Технічні, всього	5-35	10-30	5-30	3-25	5-10
у т.ч. ріпак	5-10	10	3-5	0,5-4	5-7
соняшник	12-15	10	5-9	0,5	–
картопля та овоче-баштанні	до 20	до 20	3-5	8-25	8-20
Кормові, всього	до 60	10-60	10-75	20-60	25-60
у т.ч. багаторічні трави	до 25	10-16	10-50	5-20	10-40
Чорний пар	18-20	5-14	–	–	–

Таблиця 3. Оптимальні періоди повторного повернення культур на попереднє місце вирощування у сівозмінах, роки

Культура	Зона		
	Степ	Лісостеп	Полісся
Пшениця озима	1-3	2-3	2-3
Жито озиме	1-2	1-2	1-2
Ячмінь, овес	1-2	1-2	1-2
Кукурудза	Можливі повторні посіви		
Горох, вика, чина, соя	3-4	3-4	3-4
Гречка	1-2	1-2	1-2
Просо	2-3	2-3	2-3
Люпин	–	6-7	6-7
Цукрові буряки	3-4	3-4	3-4
Картопля	1-2	2-3	2-3
Льон	–	–	5-7
Соняшник	7-9	7-8	–
Ріпак	3-4	3-4	3-4
Багаторічні бобові трави	3-4	3-4	3-4

За оптимальної структури стає можливим дотримуватись періоду повторного повернення культур на попереднє місце в полях сівозміни. Для більшості сільськогосподарських культур визначені періоди повернення їх у сівозміні на попереднє місце, дотримання яких не допускає нагромадження шкідників і збудників хвороб у ґрунті і посівах. Надаючи цьому великого значення, науково обґрунтовані нормативи оптимального співвідношення культур в сівозмінах були закріплені двома урядовими документами: Наказом Мінагрополітики № 440/71 від 18.07.2008 р. «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України» [6] та Постановою КМУ № 164 від 11 лютого 2010 р. «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах» [7].

Відповідно до згаданих вище постанов Уряду дозволяється висівати ячмінь ярий, овес, гречку, жито озиме і ячмінь озимий не менше ніж через один рік, пшеницю озиму, картоплю – не менше ніж через два роки, льон – п'ять років, соняшник – сім років і т.д. В ці проміжки часу за відсутності рослин-живителів, активної діяльності ентомофагів і антагоністів пригнічується і припиняється розмноження і поширення шкідливих організмів, що має виключне значення для господарств з органічним виробництвом рослинної продукції.

Згідно стандартів органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування Асоціації «БЮЛан», сівозміна повинна включати мінімум 20% рослин, які відновлюють ґрунт та накопичують поживні речовини, таких як: зернобобові чи суміші зернобобових (соя, горох, люпин, вівсяно-горохова суміш, вика, еспарцет та інші), зелене добриво, рослинні рештки з природнім зеленим покривом, багаторічні бобові трави (люцерна, конюшина в травосуміші) тощо.

Зменшення чисельності шкідників і збудників хвороб можна досягти спрямовано використовуючи способи обробітку ґрунту, строки і способи сівби, удобрення й інші агротехнічні заходи. Правильна система підготовки ґрунту під культури сприяє кращому росту та розвитку рослин і підвищує стійкість до несприятливих умов вирощування, ураження хворобами, пошкодження шкідниками та зменшує забур'яненість. Через те, що життя багатьох шкідливих організмів тісно пов'язане з ґрунтом, зміна умов життя внаслідок його обробітку негативно впливає на їх розмноження, виживання і зменшує пошкодженість рослин. Після збирання врожаю збудники багатьох хвороб залишаються на рослинних рештках, де зберігаються і уражають рослини наступної культури. Подрібнення та загортання рослинних решток у ґрунт пришвидшують їх розклад ґрунтовими мікроорганізмами. Такий захід як лущення стерні помітно звільняє поля від личинок хлібних жуків, злакових мух, трипсів, хлібної жужелиці, шкідливої черепашки та ін. Лущення і оранка дозволяють знищити самосів і ліквідувати резервації бурої листової іржі, борошнистої роси, кореневих гнилей. У період масового відкладання яєць (липень-серпень) озимую совкою і хлібними жуками необхідно проводити культивуацію пару і рихлення міжрядь на всіх посівах просапних культур. Це також дозволяє знищити велику кількість яєць хлібних жуків і хлібної жужелиці. Велике значення має обробіток ґрунту як захід боротьби із бур'янами, які часто є резерваціями для багатьох хвороб.

Не менш важливим фактором впливу на фітосанітарний стан посівів є правильне застосування добрив. Органічні добрива за оптимальних доз, сприяючи росту та розвитку рослин, позитивно впливають на підвищення стійкості проти шкідників і хвороб. Дружні сходи, енергійний ріст, велика листовка поверхня у багатьох культур роблять їх менш чутливими до пошкодження дротяниками, блішками, довгоносіками, гусеницями листогризучих совок.

Для оптимізації фітосанітарного стану посівів важливі строки сівби. Оптимальні строки сівби забезпечують швидкий ріст рослин і дають їм можливість в короткий час пройти критичний період у який відбувається заселення їх шкідниками й ураження хворобами. За ранньої сівби озимих культур ймовірним є пошкодження їх злаковими мухами, цикадками, попелицями та іншими шкідниками, ураження борошнистою россою, септоріозом листя, іржастими хворобами і корневими гнилями, сніговою пліснявою. Рослини пізніх строків сівби не встигають до настання морозів достатньо розкущитися і погано перезимовують, що може спричинити їх ураження та пошкодження навесні (до зими необхідно утворити 3-4 пагони). За пізньої сівби зростає ураження пшениці озимої твердою сажкою, а ярих культур - летючою сажкою, злаковими мухами, корневими гнилями. Загалом, за достатньої кількості опадів озимину краще сіяти на 5-10 днів пізніше оптимальних строків. Для паразита гессенської мухи платігастера кращі умови для розмноження створюються на пізніх посівах пшениці - зараженість шкідника в цих умовах може досягати 92-98% [8].

У системі агротехнічних заходів має значення своєчасне збирання врожаю і очищення полів від післязбиральних решток. Затягування збору врожаю спричиняє величезні його втрати, зниження посівних та товарних якостей продукції. За перестою пшениці озимої в удвічі-втричі зростає пошкодження зерна клопами, ураженість фітопатогенними грибами (*Alternaria*, *Cladosporium*, *Fusarium*), відбувається ензимомікозне виснаження зерна. В першу чергу, слід збирати прямим комбайнуванням у стислі строки насінневі посіви та ті, що найбільше уражені хворобами та заселені шкідниками. Ефективного захисту від хвороб можна досягти застосуванням інших агротехнічних заходів.

Спостереження в стаціонарному досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи ННЦ «Інститут землеробства НААН» показали, що своєчасне та якісне застосування агротехнічних заходів протягом 4-5 років в умовах їх повної взаємодії дає змогу скоротити видову різноманітність і чисельність популяцій шкідників і збудників хвороб до порогової і виключає необхідність застосування хімічних засобів.

Виключити необхідність застосування пестицидів за органічного виробництва продукції дозволяє вирощування сортів стійких проти хвороб і шкідників. У селекційних центрах в Україні і за кордоном

створено сорти різних культур, які мають цю ознаку. Кращі з них занесені в Державний реєстр сортів рослин України.

Серед 284-х сортів пшениці, включених в Реєстр на 2014 р. є сорти, що характеризуються стійкістю до окремих шкідливих об'єктів або цілого їх комплексу. В ННЦ «Інститут землеробства НААН» створено сорти пшениці озимої, що мають групову стійкість до кількох хвороб: Бенефіс (септоріоз листя, фузаріоз колоса і кореневі гнилі), Артеміда (септоріоз листя, фузаріоз колоса, борошниста роса), Поліська 90 (септоріоз листя і колоса, фузаріоз колоса), Щедрівка Київська (борошниста роса, септоріоз листя і колоса, фузаріоз колоса) та ін., а також сорти проса Київське 87, Київське 96 і Омріяне – стійкі проти сажки і меланозу; сорти люпину жовтого: Промінь, Обрій, Бурштин, Круглик і люпину білого Синій парус, Володимир, Серпневий, Діета, Туман, Вересневий – стійкі проти фузаріозного в'янення.

Є в Реєстрі сортів рослин України сорти картоплі, буряку цукрового, кукурудзи, сої і інших культур, стійкі до певних хвороб.

В останні десятиріччя помітних успіхів досягнуто в створенні сортів пшениці, стійких проти шкідників. «Каталог сортів ...» на 2007 р. вже налічував 19 сортів пшениці озимої, стійких до групи хлібник клопів, зокрема, клопа черепашки; 10 сортів, стійких до попелиць; 21 сорт – до злакових мух; 17 сортів – до стеблових хлібних пильщиків і 7 сортів – стійких до п'явиць. Зараз їх стало значно більше. Є сорти, що мають комплексну стійкість до фітофагів і патогенів і їм потрібно надавати перевагу за органічного виробництва рослинної продукції.

Оптимізація фітосанітарного стану посівів за органічного землеробства може бути досягнута за допомогою біологічного методу: використання природних популяцій ентомофагів, акарифагів і ентомопатогенів; створення умов для природного накопичення ентомофагів; штучне збагачення біоценозу польових культур ентомофагами та застосування біологічних засобів захисту.

Використання природних популяцій ентомофагів, акарифагів і ентомопатогенів. Інтегрований захист рослин передбачає інтенсивний пошук шляхів максимального збереження та активізації природних механізмів регуляції чисельності шкідливих організмів в агробіоценозах. Механізм природної регуляції ентомофагів і ентомопатогенів успішно спрацьовує на багатьох культурах - зернових, зернобобових, овочевих, а також на бавовнику, буряку цукровому тощо. Так, найпоширенішими ентомофагами злакових

попелиць в агроценозах пшениці озимої є малашка зелена, сонечко семи- та тринадцятикрапкове, личинки золотоочки звичайної, їздці - афідіус, праон тощо. На хлібних клопах паразитують теленомуси, мухи фазії. Личинок клопів поїдають мурашки, хижі жужелиці. Природних ворогів мають пшеничний трипс (хижі клопи, хижі трипси, жук малашка, золотоочки, кокцинеліди); хлібна жужелиця (пауки-землекопи, хижі жужелиці, стафіліни, кліщі, тахіни, їздці, ктирі); чисельність шведських мух обмежують червоний кліщ, паразитичні комахи тощо. Такі приклади можна навести по кожній культурі. Визначальним моментом в ефективному та надійному використанні природних популяцій ентомофагів, акарифагів і ентомопатогенів є введення критерію їх ефективності – рівня співвідношення чисельності хижак-жертва або відсотка уражених патогеном особин шкідника [9].

Економічний ефект від відміни хімічних обробок внаслідок врахування діяльності природних популяцій ентомофагів і ентомопатогенів досить значний. Установлено, що в боротьбі з попелицями на посівах зернових в Україні за співвідношення всіх видів і фаз хижаків (коксцинелід) і попелиць 1:30-45 хімічні обробки недоцільні, оскільки ентомофаги протягом 7-8 днів зводять чисельність шкідника до господарсько невідчутних рівнів [10]. У початковий період розмноження попелиць хімічні заходи недоцільні за співвідношення хижаків і жертви 1:20.

Створення умов для природного накопичення ентомофагів. Підвищенню ефективності комплексу паразитів і хижаків шкідників зернових культур сприяє створення флористичного різноманіття у системі землекористування [11]. Наприклад, за сівби пшениці по попередниках кукурудза, соняшник, просо зараженість яєць шкідливої черепашки збільшується удвічі-втричі. Штучний висів низки культурних нектароносів (коріандру, анісу та ін.) у безпосередній близькості від посівів пшениці озимої підвищує ступінь паразитування черепашки на полях фазіями в 1,5-3 рази [11]. У степовій зоні підвищення рівня прояву ефекту діяльності ентомофагів забезпечує висів еспарцету, гречки, гірчиці та інших культур. Таким чином, можна забезпечити ентомофагів додатковим живленням.

Раннє луцнення поживних залишків пшениці озимої і ярої сприяє розмноженню жука-малашки (сімейство *Meliridae*) - хижаків личинок пшеничного трипса, а дворазове післяживне подрібнення таким чином залишків знижує чисельність стеблового кукурудзяного метелика і зберігає його ентомофагів [12].

З появою нових форм рослин умови існування багатьох організмів змінюються, оскільки порушуються мікрокліматичні умови на посівах і умови живлення, що, у свою чергу, позначається на наявності як шкідливих видів, так і ентомофагів і мікроорганізмів. Інтенсифікація та спеціалізація сільськогосподарського виробництва, викликаючи флористичне збіднення ландшафтів, нерідко згубніше діє на ентомофагів, ніж на їх господарів - шкідників. Як відомо, багато з ентомофагів у зв'язку з широкою олігофагією впродовж сезону потребують зміни господарів і додаткового харчування, у них виявляється також збереження зв'язків з природними біоценозами.

Штучне збагачення біоценозу польових культур ентомофагами.

Збагачення біоценозів польових культур ентомофагами здійснюється методами акліматизації, внутрішньоареального переселення і сезонної колонізації комах.

Метод акліматизації полягає у ввезенні з однієї зони в іншу і розселення відсутніх видів ентомофагів для подолання їх географічної роз'єднаності з господарями – фітофагами. Ентомофаг, увійшовши в біоценоз, регулює розмноження шкідника.

Спосіб внутрішньоареального переселення полягає у масовому переселенні ентомофагів зі старих вогнищ розмноження шкідника в нові, де ці види відсутні або ще не накопичилися. Це ж застосовується щодо акліматизованих чужоземних ефективних паразитів.

Спосіб сезонної колонізації застосовується з метою компенсації зниження ефективності паразитів через відсутність синхронності у розвитку багатодіних паразитів і їх основних господарів. Спосіб полягає у штучному масовому розведенні ентомофагів та щорічному їх випуску на початку розвитку покоління господаря (у розрахунку на подальше самостійне розмноження в природі). Способом сезонної колонізації широко застосовується у світовій практиці паразит яєць трихограма для боротьби із багатьма видами шкідливих лускокрилих (капустяна, озима, бавовняна та інші види совок, кукурудзяний і лучний метелик, а також горохова плодожерка).

Культура біологічного землеробства вимагає відмову від “хімії”. Їй наважін, для захисту рослин від шкідників і хвороб, пропонується застосовувати біологічні препарати. Основа їх – живі, що існують у природі, культури мікроорганізмів або їх метаболіти, безпечні для навколишнього природного середовища, людини, теплокровних тварин. У виробництво впроваджуються три основних типи біологічних препаратів – бактеріальні, грибні та вірусні. На відміну

від хімічних препаратів з усезагальною винищувальною властивістю, дія біологічних препаратів вибірково спрямована здебільшого на зниження чисельності шкідливих видів і підтримання її на безпечному рівні. «Перелік пестицидів і агрохімікатів», дозволених до використання в Україні, на 2014 р. налічує 60 біологічних препаратів. Серед них 12 фунгіцидів, 8 інсектицидів, 2 родентицида, 23 препарати для поліпшення живлення та 15 – для підвищення врожайності.

Бактеріальні препарати створюються на основі спор, вегетативних клітин або продуктів життєдіяльності бактерій; грибні препарати – на основі спор ентомопатогенних грибів або грибів-антагоністів; вірусні препарати виробляються на основі вірусів гранулозу або поліедрозу комах. Всі біологічні препарати екологічно безпечні, нешкідливі для людини. Загальною перевагою біопрепаратів є те, що вони не накопичуються в урожаї. Це дозволяє використовувати їх в органічному виробництві.

Біологічні препарати застосовують як для передпосівного оброблення насіння, так і в період вегетації рослин. “Переліком пестицидів ...” для оброблення насіння рекомендовані біологічні фунгіциди Агат 25-К, ПА; Бактофіт, з.п.; Мікосан Н, 3% в.р.к.; Планриз БТ, в.с.; Псевдобактерин-2, в.р.; Фітоцид, р. В період вегетації дозволені до використання Бактофіт; Бізар, р; Біополіцид (БСП), гель; Гаупсин, р; Казумін 2Л, в.р.; Мікосан В, 3% в.р.к.; Триходермін БТ, п.; Трихофіт, ФітоДоктор, Фунгістоп, р. Інсектицидну дію мають препарати Бітоксисацілін- БТУ, р; Гаупсин, р.; Лепідоцид, в.р.; Мітігейт, в.р.; Натургард, в.р.; Сезар, р. Для підвищення врожайності та поліпшення живлення дозволено до використання 38 препаратів на різних сільськогосподарських культурах: Азотофіт, р; Біодобриво «Агро-Бак Плюс», п.; Біоінокулянт-БТУ-р.; Біокомплекс-БТУ-р.; Клепс, р.; Нітрагін, р. тощо.

Для боротьби з мишоподібними гризунами зареєстровані два біологічні родентициди – Бактероденцид зерновий, зернова принада та Бактероденцид, зернова принада, сипуча маса.

Таким чином, використовуючи комплекс організаційно-господарських, агротехнічних, імунологічних та біологічних заходів можна контролювати розвиток шкідливих організмів на рівнях, нижчих за ЕПШ, що дозволить уникнути застосування пестицидів та отримати органічну продукцію.

1. Писаренко В.М. *Захист рослин: Економічно обґрунтовані системи* / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко – Полтава: ІнтерГрафіка, 2002. – 288 с.
2. Федоренко В.П. *Актуальні питання захисту посівів [Текст]* / В.П. Федоренко, С.В. Ретьман // *Карантин і захист рослин.* – 2009. – №3. – С.1-5.
3. *Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2014 р.* // *Держветфітослужба.* – Київ, 2014. – 284 с.
4. Коваленко Н.П. *Роль сівозмін. Історичні аспекти фітосанітарної ролі сівозмін України 70-х років ХХ та у ХХІ столітті [Текст]* / Н.П. Коваленко // *Карантин і захист рослин.* – 2012. – №8. – С. 15-17.
5. Сайко В.Ф. *Сівозміни в землеробстві України [Текст]* / В.Ф. Сайко, П.І. Бойко – Київ: Аграрна наука, 2002. – 147 с.
6. *Про затвердження Методичних рекомендацій щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України [Електронний ресурс].- Режим доступу: URL:http://www.uazakon.com/documents/date_cp/pg_gbcgsg/index.htm.- Назва з екрану.*
7. *Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах України [Електронний ресурс].- Режим доступу: URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/164-2010>.- Назва з екрану.*
8. Дядечко Н.П. *Методи управління процесами саморегуляції організмів в зернових агроценозах* / Н.П. Дядечко // *Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней.* – К., 1986. – С. 3-14.
9. Дядечко М.П. *Біологічний захист рослин* / М.П. Дядечко, О.І. Гончаренко, М.М. Падій і ін. – К.: НАУ, 1998. – 50 с.
10. Дядечко Н.П. *Вредоносность злаковых тлей* / Н.П. Дядечко, М.Б. Рубан // *Защита растений.* – 1975. – № 12. – С. 17-18.
11. Дубина Г.Л. *Золотистая фазия – паразит вредной черепашки* / Г.Л. Дубина // *Защита растений* – 1974. – № 6. – С. 30-31.
12. Дядечко Н.П. *Пути управления динамикой численности вредных организмов в агроценозах* / Н.П. Дядечко // *Технологические приемы защиты растений на Украине: сб. научных тр. ВАСХНИЛ.* – Южное отделение. – 1981. – С. 33-39.

Стаття присвячена аналізу напрямків захисту рослин від шкідливих організмів за технологій органічного виробництва рослинницької продукції. В статті детально проаналізовано та показано значення організаційно-господарських, агротехнічних, імунологічних та біологічних заходів захисту рослин в обмеженні чисельності шкідливих організмів та їх шкідливості. Велика увага в статті приділена біологічному методу захисту рослин. Наведені біологічні препарати, які дозволені до використання в органічному землеробстві.

Ключові слова: органічне землеробство, хвороби, шкідники, захист рослин.

Статья посвящена анализу направлений защиты растений от вредных организмов в технологиях органического производства растениеводческой продукции. В статье подробно проанализировано и показано значение организационно-хозяйственных, агротехнических, иммунологических и биологических мер защиты растений в ограничении численности вредных организмов и их вредности. Большое внимание в статье уделено биологическому методу защиты растений. Приведены биологические препараты, которые разрешены к использованию в органическом земледелии.

Ключевые слова: органическое земледелие, болезни, вредители, защита растений.

The analysis of protection of plants against pests in organic crop production technologies are discussed in article. The value of organizational-economic, agrotechnical, immunological and biological plant protection measures to limit the number of pests and their harmfulness are consider in this article. The article focuses on the biological plant protection method. The biological drugs that are approved for use in organic farming are showing.

Key words: organic farming, disease, pests, plant protection.