

УДК 632.93:504

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
СУЧАСНИХ СИСТЕМ
ЗАХИСТУ РОСЛИН**

**С.Є. ОКРУШКО, канд. с.-г. наук,
доцент
Вінницький національний аграрний
університет**

Світові втрати рослинницької продукції від шкідливих організмів становлять в середньому 30 %.

Застосування засобів захисту рослин для регулювання чисельності шкочочинних організмів є невід'ємною складовою частиною інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Тому важливим резервом збільшення кількості та підвищення якості сільськогосподарської продукції є впровадження ефективних та безпечних методів і засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів. Система захисту культурних рослин передбачає узгоджене та взаємопов'язане поєднання цілої низки заходів, направлених на контролювання чисельності шкідливих організмів в агрофітоценозах.

Одержання екологічно чистої продукції та захисту довкілля є одними з основних завдань у сучасному сільськогосподарському виробництві.

Зростання екологічних проблем потребує перегляду питань захисту рослин, що склалися в теорії і на практиці техногенної концепції розвитку аграрного сектору.

Ключові слова: захист рослин, регулювання чисельності шкідливих організмів, пестициди, хімічний метод, екологічно чиста продукція, охорона довкілля.

Літ. 11.

Постановка проблеми. Стабільність землеробства, рівень урожайності значною мірою залежать від фітосанітарного стану посівів. Широке впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур значною мірою спричинює зростання пестицидного навантаження на поля, веде до порушення рівноваги в агробіоценозах, до можливого підвищення резистентності шкідливих організмів, збільшення небезпеки забруднення навколишнього середовища та урожаю.

Сучасні системи захисту рослин мають бути спрямовані на підвищення стійкості культур та створення умов, що обмежують розмноження й шкочочинність збудників хвороб, бур'янів та шкідників. Тобто акцент робиться на природоохоронному напрямку та зональних особливостях у сфері регулювання чисельності шкідливих організмів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Хімічний метод, або застосування пестицидів, започатковано понад 250 років тому, коли в середині XVIII століття почали протруювати насіння злакових культур миш'яковими і ртутними препаратами. У 70-х роках минулого століття хімічний метод зазнав критики від світової спільноти, після чого почалося його удосконалення [11].

Проникнувши в клітину рослин або тварин, пестициди порушують процеси обміну рослин, що призводить до загибелі клітин. Потрапляючи в ґрунт і водойми, вони концентруються живими організмами і порушують рівновагу у природних екосистемах. Пестициди накопичуються в продуктах харчування і тому тривалий час зберігаються в різних ланках екологічного ланцюга.

За останні 30-40 років темпи приросту витрат на захист рослин у 8-10 разів перевищувати темпи збільшення урожайності основних сільськогосподарських культур. Системи захисту рослин були спрямовані на інтенсивне використання хімічних засобів без відповідного обґрунтування в екологічному та економічному відношенні. На сьогодні все більше визнання отримує ідея переходу до управління екосистемами [3].

Сучасний спеціаліст із захисту рослин повинен добре розбиратися в конкретній екологічній ситуації, щоб прийняти оптимальне рішення про застосування того чи іншого методу захисту рослин [2].

Для покращання якості й екологічної чистоти сільськогосподарської продукції, а також збереження ресурсів потрібно впроваджувати агроекологічні підходи до ведення сільського господарства. Вони не потребують великих капіталовкладень, але вимагають переосмислення екологічної структури біоценозу [7].

Для пестицидів, які застосовують у сільському господарстві для контролю хвороб, бур'янів і шкідників культур, властивий побічний вплив на ґрунтові мікроорганізми. Пестициди накопичуючись у ґрунті, можуть інгібувати або стимулювати розвиток корисної мікрофлори, а також патогенів, які не мають практичного значення у звичайних умовах. Гербіциди є постійно діючим екологічним фактором впливу на життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів. Хімічні обробки здебільшого призводять до загибелі чутливих до певних препаратів видів мікроорганізмів, активізації стійких мутантів і видів, які використовують гербіцид як енергетичний матеріал. Наслідок – порушення стану рівноваги ґрунтової екосистеми і умов самоочищення ґрунту, звуження спектра мікробіологічної активності [10].

Бідою сучасного сільськогосподарського виробництва є й те, що на ринок пестицидів в Україні потрапляє величезна кількість фальшивої продукції [1].

Навіть за високої культури землеробства та дотримання всіх вимог технологій вирощування сільськогосподарських культур у кожному господарстві повинні бути готовими застосовувати інтегровану систему захисту. Агротехнічні й біологічні повинні бути базовими, а хімічні – доповнюючими [4].

Формулювання цілей статті: розглянути екологічні аспекти захисту рослин, з метою зменшення пестицидного навантаження на ґрунт та впровадження альтернативних методів регулювання чисельності шкідливих організмів.

Виклад основного матеріалу. Підвищення урожайності сільськогосподарських культур в умовах сучасного господарювання неможливе без надійного захисту рослин від шкідливих організмів. Причиною недобору близько третини врожаю нині є вплив шкідників, хвороб, бур'янів, а також несприятливих умов розвитку культурних рослин. Вони не тільки знижують рівень урожайності сільськогосподарських культур, але й значною мірою погіршують якість продукції та призводять до значного зростання її собівартості.

Регулювання чисельності шкочинних організмів складається із профілактичних (запобіжних) та знищувальних заходів.

Інтегровані системи включають в себе такі методи захисту рослин: організаційні, фітоценотичні, імунологічні, агротехнологічні, біологічні, фізичні та хімічні.

Важливе місце у захисті рослин відводиться впровадженню стійких до хвороб та шкідників сортів та гібридів культурних рослин, що мають високу конкурентну здатність до бур'янів; використанню агротехніки у зменшенні запасів насіння бур'янів та резервації патогенів на полях; підвищенню стійкості рослин до несприятливих погодних умов; застосуванню біологічних і хімічних засобів захисту рослин із суворим дотриманням правил охорони навколишнього середовища; здійсненню карантинних заходів по недопущенню і локалізації поширення карантинних об'єктів.

Система захисту рослин є значною частиною технології вирощування сільськогосподарських культур. При її здійсненні обов'язково потрібно враховувати довгостроковий і короткостроковий прогнози, а також сигналізацію розвитку хвороб, появи шкідників та бур'янів, щоб забезпечити більш ефективні та економічно вигідні наслідки в агрономічній роботі.

Істотною є роль сівозмін у контролюванні чисельності шкідників, бур'янів та збудників хвороб. Насиченість сівозмін окремими культурами впливає на особливості поширення та розмноження шкочинних організмів. При дотриманні термінів повернення культур на попереднє місце їх вирощування та забезпеченні кращими попередниками можливо пригнічувати патогенну мікрофлору, робити відсутньою кормову базу для шкідників і контролювати бур'яни.

Захисна функція агротехнічних заходів виявляється у запобіганні інтенсивному розмноженню шкідливих організмів, а також реалізації сортових властивостей стійкості рослин та конкурентної спроможності їх у використанні поживних елементів і вологи. Крім цього вони забезпечують формування передумов високої господарської, економічної та екологічної ефективності інших заходів захисту. Обробіток ґрунту виконує важливу роль в управлінні

динамікою шкідливих організмів у агроценозах. Деякі заходи мають профілактичний характер, але окремими агроприйомами можна безпосередньо знищувати шкідників.

Використання фітонцидних рослин – ще один перспективний напрямок регулювання шкідливих об'єктів. Фітонциди – це біологічно активні речовини з антимікробною дією, які виробляються рослинами. Фітонцидні рослини можуть відлякувати шкідників, складати конкуренцію бур'янам та згубно діяти на патогени.

Фізичні методи захисту рослин нині використовуються на невеликих площах (в основному у плодкових насадженнях, в закритому ґрунті, або на присадибних ділянках). Фізичний метод включає використання електромагнітного поля, високих та низьких температур, вакуум, ультразвук, соляризацію.

При перевищенні шкідливими об'єктами рівня економічного порогу шкодочинності рекомендується застосовувати пестициди. Так як хімічний метод домінує в інтегрованих системах захисту рослин, то необхідно приділяти більше уваги його безпечному застосуванню, звертаючи особливу увагу на його післядію і вплив на об'єкти навколишнього середовища.

Асортимент пестицидів, їх препаративні форми та способи застосування за неповних три століття використання хімічного методу дуже змінилися. Сучасні препарати містять дві-три діючі речовини, що розширює та продовжує спектр їх дії. Слід відмітити, що протягом останнього десятиліття значно зросло використання протруювачів насіння та садивного матеріалу, а також регуляторів росту рослин. Ці препарати в переважній більшості характеризуються тим, що підвищують імунітет культурних рослин.

Сучасні способи хімічного контролювання шкідливих організмів крім позитивних мають ще й негативні сторони впливу на довкілля. Загальновідомо, що від 25 до 75% норми витрати пестицидів під час обприскування потрапляють не за призначенням, а лише забруднюють навколишнє середовище.

Урахування екологічної шкоди, економічної доцільності та екологічної безпеки заходів хімічного захисту має бути обов'язковою. Технічна, господарська та економічна ефективність застосування пестицидів дають можливість оцінити результати захисту рослин. Екологічні проблеми, що виникають при застосуванні пестицидів спонукають до пошуку нових методів регулювання чисельності шкідливих організмів.

Локальні обробки пестицидами є високоефективними, тому що дозволяють зменшувати чисельність шкодочинних організмів при мінімальних витратах пестицидів. До них відносяться: обробка крайових смуг посівів, стрічкове та гніздове внесення пестицидів, спрямоване обприскування, обробка куртин та окремих особин культурних рослин або шкодочинних організмів.

Альтернативним до хімічного є біологічний метод контролю чисельності шкочинних організмів. Його особливостями є вузька специфічність, нешкочливність для людей та тварин, відсутність негативного впливу на довкілля.

Біологічний метод ґрунтується на використанні живих організмів або продуктів їхньої життєдіяльності з метою зменшення чисельності та шкочинності шкочливих організмів. Він полягає у використанні паразитичних або хижих тварин та мікроорганізмів – збудників хвороб комах. Останнім часом за кордоном набуло поширення використання мікогербіцидів препаратів, що містять у своєму складі спори фітопатогенних грибів.

Основні напрямки використання біологічного методу:

- збереження та підвищення ефективності природних ресурсів ентомофагів,
- збагачення агроценозів корисними організмами,
- використання патогенних мікроорганізмів та створення на їх базі біопрепаратів.

Біологічний захист рослин ґрунтується на використанні таких взаємовідносин між організмами, як антагонізм, конкуренція, гіперпаразитизм. Останнім часом цьому методу приділяють усе більшу увагу в зв'язку з тим, що широке застосування хімічного методу становить небезпеку для здоров'я людей і порушує екологічні процеси в природі, згубно впливає на корисну мікрофлору. Біологічні прийоми захисту перспективні, як високоефективні та безпечні для теплокровних тварин [6].

За даними О.Д. Козаренко (2013 р.) застосування гуматів у вирощуванні сільськогосподарської продукції дає змогу знизити хімічне навантаження на агроценоз шляхом зменшення норм фунгіцидів на 20-25% і норми внесення добрив на 20-30% без втрати врожайності. На оброблених посівах зростають якісні показники врожаю: збільшується вміст сухих речовин, білків. Вітамінів, жирів залежно від культури та зменшується вміст нітратів, залишків засобів захисту рослин та важких металів. В центрі уваги - екологічне обґрунтування інтегрованих систем захисту посівів від шкочливих організмів та економічно виправдане поєднання агротехнічних, хімічних, фітоценотичних, фізичних, біологічних та інших заходів у посівах окремих культур. Нова концепція інтегрованого захисту рослин – це управління динамікою популяцій шкочливих і корисних організмів на основі фітосанітарних прогнозів різної завчасності та цілеспрямованого застосування сучасних методів і засобів захисту рослин з урахуванням охорони навколишнього середовища та використанням економічних порогів шкочинності [9].

На даний час основним принципом природокористування має бути еколого-економічний принцип, який передбачає одержання максимального прибутку при мінімальних витратах та незначних впливах на навколишнє середовище [8].

Ще одним перспективним шляхом екологізації захисту рослин є обмеження резистентності до пестицидів популяцій шкідливих організмів. Екологічно обґрунтована система захисту культурних рослин від шкідливих організмів становить досить складний технологічний процес, тому здійснюється вона послідовним проведенням комплексу заходів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. З метою вдосконалення інтегрованої системи захисту рослин та її екологічної орієнтації необхідно: оптимізувати технології вирощування культурних рослин із врахуванням ролі строків проведення робіт, норми висіву, ширини міжряддя, глибини посіву; збільшити вплив системи удобрення культур на розвиток шкідочинних організмів, а також системи меліоративних заходів в обмеженні чисельності шкідників, бур'янів та збудників хвороб. Обов'язковим є урахування екологічної шкоди, економічної доцільності та екологічної безпеки заходів хімічного захисту та розрахунок технічної, господарської та економічної ефективності їх. Вирішення екологічних проблем, що виникають при застосуванні пестицидів та соціальна безпека заходів захисту рослин, оптимізація використання апаратури та засобів механізації захисту рослин.

Список використаних джерел

1. Бабаянц О. Українській ниві – лише якісні ЗЗР! // Пропозиція.-2012, № 9.- С. 64-65.
2. Білик М.О. Біологічний захист рослин. - Харків: Майдан, 2009.-424 с.
3. Кулешов А.В., Білик М.О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. - Харків: Еспада.2008.-512 с.
4. Лисенко А. Інтегрована система захисту від бур'янів // Пропозиція.-1998, № 11.- С. 30-31.
5. Козаренко Д.О. Застосування гуматів – перспективний метод зменшення хімічного навантаження на агроценози // Карантин і захист рослин.-2013, № 8.- С. 14-16.
6. Марков І. Біологічний захист рослин від хвороб // Пропозиція.-2014, № 6.- С. 82-87.
7. Мудрак О.В. Екологія.- Вінниця, 2006.-508 с.
8. Окрушко С.Є. Обґрунтування переходу до органічного землеробства у Вінницькій області // Органічне виробництво і продовольча безпека.- Житомир, 2015.- С.523-526.
- 9.Окрушко С.Є. Екологічні аспекти захисту рослин // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні, економічні та соціальні проблеми розвитку аграрної сфери в умовах глобалізації». - Харків, 2015.- С. 205 – 208.
10. Сторчоус І. Застосування гербіцидів: очікуваний ефект та побічний вплив // Пропозиція. - 2014, № 1. - С. 100-105.
11. Трибель С.О., Стригун О.О., Гаманова О.М. Сучасний стан хімічного методу захисту рослин // Карантин і захист рослин. - 2014, № 1. - С. 1-4.

Список джерел у транслітерації / References

1. Babaiants O. Ukrainskii nyvi – lyshe yakisni ZZR! // Propozytsiia.-2012, № 9.- S. 64-65.
2. Bilyk M.O. Biolohichni zakhyst roslyn.- Kharkiv: Maidan, 2009.-424 s.
3. Kulieshov A.V., Bilyk M.O. Fitosanitarnyi monitorynh i prohnoz.- Kharkiv: Espada.2008.-512 s.
4. Lysenko A. Intehrovana systema zakhystu vid burianiv // Propozytsiia.-1998, № 11.- S. 30-31.
5. Kozarenko D.O. Zastosuvannia humativ – perspektyvnyi metod zmeshennia khimichnoho navantazhennia na ahrotsenozy // Karantyn i zakhyst roslyn.-2013, № 8.- S. 14-16.
6. Markov I. Biolohichni zakhyst roslyn vid khvorob // Propozytsiia.-2014, № 6.- S. 82-87.
7. Mudrak O.V. Ekolohiia.- Vinnytsia, 2006.-508 s.
8. Okrushko S.Ie. Obruntuvannia perekhodu do orhanichnoho zemlerobstva u Vinnytskii oblasti // Orhanichne vyrobnytstvo i prodovolcha bezpeka.- Zhytomyr, 2015.- S.523-526.
9. Okrushko S.Ie. Ekolohichni aspekty zakhystu roslyn // Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Ekolohichni, ekonomichni ta sotsialni problemy rozvytku aharnoї sfery v umovakh hlobalizatsii». - Kharkiv, 2015.- S. 205 – 208.
10. Storchous I. Zastosuvannia herbitsydiv: ochikuvanyi efekt ta pobichnyi vplyv // Propozytsiia.-2014, № 1.- S. 100-105.
11. Trybel S.O., Stryhun O.O., Hamanova O.M. Suchasnyi stan khimichnoho metodu zakhystu roslyn // Karantyn i zakhyst roslyn.-2014, № 1.- S. 1-4.

АННОТАЦИЯ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ / ОКРУШКО С. Е.

Мировые потери растениеводческой продукции от вредных организмов составляют в среднем 30 %.

Применение средств защиты растений для регулирования численности вредителей является неотъемлемой составной частью интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Поэтому важным резервом увеличения количества и повышения качества сельскохозяйственной продукции является внедрение эффективных и безопасных методов и средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Система защиты культурных растений предусматривает согласованное и взаимосвязанное сочетание целого ряда мероприятий, направленных на контролирование численности вредных организмов в агрофитоценозах.

Получение экологически чистой продукции и защиты окружающей среды являются одними из основных задач в современном сельскохозяйственном производстве.

Рост экологических проблем требует пересмотра вопросов защиты растений, сложившимися в теории и на практике техногенной концепции развития аграрного сектора.

Ключевые слова: защита растений, регулирования численности вредных организмов, пестициды, химический метод, экологически чистая продукция, охрана окружающей среды.

ANNOTATION

ENVIRONMENTAL SAFETY OF MODERN SYSTEMS OF PLANT PROTECTION / OKRUSHKO S. E.

Global loss of plant products from harmful organisms are on average 30 %.

The use of plant protection products to control pests is an integral part of intensive technologies of cultivation of agricultural crops. Therefore, an important reserve of increasing the quantity and improving the quality of agricultural products is the implementation of effective and safe methods and means of plant protection from pests, diseases and weeds. The system of protection of cultivated plants involves the coordinated and interrelated combination of a number of measures aimed at controlling the number of pests in plant community.

Production of ecologically clean production and environmental protection are among the main challenges in modern agricultural production.

Rising environmental concerns require review of protection of plants that emerged in the theory and practice of the concept of technogenic development of the agricultural sector.

The stability of agriculture, the level of productivity largely depend on the phytosanitary condition of crops. Implementation in the production of intensive technologies of cultivation of agricultural crops largely causes the increase in pesticide load on the field, leads to imbalance in the anthropogenic ecosystems, and possible increase of resistance of harmful organisms, increasing the risk of environmental pollution and harvest. The stability of agriculture, the level of productivity largely depend on the phytosanitary condition of crops. Implementation in the production of intensive technologies of cultivation of agricultural crops largely causes the increase in pesticide load on the field, leads to imbalance in the anthropogenic ecosystems, and possible increase of resistance of harmful organisms, increasing the risk of contamination of Economics With the aim of improving integrated systems of plant protection and ecological orientation, it is necessary to optimize the technology of growing of cultivated plants with emphasis on the role of terms of work, norm of seeding, interrow spacing, and seeding depth; to increase the influence of systems of fertilizers on crop development pests and also the system of land reclamation measures in limiting the number of pests, weeds and diseases.

Is required the environmental damage, economic feasibility and environmental safety of chemical protection measures and the calculation of the technical, commercial and economic efficiency.

Solutions to environmental problems arising from the application of pesticides and social security measures for the protection of plants, optimization of equipment and means of mechanization of plant protection.

Key words: plant protection, regulation of number of harmful organisms, pesticides, chemical method, and eco-friendly products, environmental protection, plant protection, pesticides, harmful organisms, eco-friendly products.

Авторські дані

Окрушко Світлана Євгенівна – канд. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: osy@vsau.vin.ua).