

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№3
Березень
2012 р.



У номері

Журнал — фаховий
Затверджено
постановами президії ВАК України
№1-05/2 від 27.05.2009 р.
(сільськогосподарські науки)
№1-05/3 від 08.07.2009 р.
(біологічні науки)

Карантин

- 1** Фітосанітарний стан території України у 2011 році
Симонов В.Є., Романченко В.О., Челомбітко В.О., Башинська О.В.
- 5** Радяться фумігатори
Шинкарук В.

Засоби і методи

- 6** Біологізація живлення та захисту сої від хвороб
Дерев'янський В.П.
- 9** Оптимізація захисту овочевих культур в Лісостепу України
Ткаленко Г.М., Борзих О.І., Сергієнко В.Г.

Екологія

- 15** Екологізація захисту від шкідників
Рубан М.Б.
- 18** Біофунгіцид Мікосан В — раціональна технологія застосування для захисту винограду від основних грибних хвороб
Алейнікова Н.В., Якушина Н.А., Галкіна Є.С.



Шкідники

- 24** Смородинова склівка
Бакалова А.В.



Садиба

- 27** Ґрунтові шкідники овочевих
Федоренко В.П.



Головний редактор
В.П. Федоренко, д-р біол. наук, проф., акад. НААН

Редакційна колегія
Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.
О.І. Борзих, канд. с.-г. наук
Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.
А.Ф. Волощук, д-р біол. наук (Молдова)
В.І. Долженко, д-р біол. наук, проф. акад. РАСГН (Росія)
В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.
С.П. Іванов, д-р біол. наук
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад. НААН
Ю.Е. Клечковський, д-р с.-г. наук
М.П. Лісовий, д-р біол. наук, проф., акад. НААН
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН
М. Мрувчинські, д-р біол. наук, проф. (Польща)
С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук
М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.
Г.І. Сенкевич
В.Є. Симонов
С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Беларусь)

О.М. Сумароков, д-р біол. наук
О.П. Токар, канд. с.-г. наук
С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.
В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.
А.М. Черній, д-р с.-г. наук
Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

Комп'ютерна верстка і дизайн
Н. Гончарук

Редактор
Т. Волянська

При передруку посилання на "Карантин і захист рослин" обов'язкове.
За достовірність інформації та реклами відповідають автори і рекламодавці.

Редакція може публікувати матеріали, не поділяючи думки автора.

Заснований 1996 р.
Зареєстровано 11 травня 2004 р.
Державним комітетом телебачення і радіомовлення України,
Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 8723

Видання щомісячне
Предплатний індекс: 74668

Видавці:
Інститут захисту рослин,
Головна державна інспекція захисту рослин України,
Головна державна інспекція з карантину рослин України,
Видавництво "Колобіт",
НУБіП України.

Підп. до друку 14.03.2012 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4.
Тираж 2000.

Адреса для листів:
Київ-22, а/с 109, 03022

Адреса редакції:
Київ-22, вул. Васильківська 33, корпус 3
Тел. (044) 257-13-80,
(044) 501-67-41
E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© "Карантин і захист рослин",
2012

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН

території України у 2011 році

АМЕРИКАНСЬКИЙ БІЛИЙ МЕТЕЛИК

На 01.01.2012 року американського білого метелика виявили в АР Крим, м. Севастополь та у 20-ти областях України, на загальній площі 69855,864 га, що в порівнянні з 2010 роком менше на 4716,19 га.

У 2011 р. в Україні площа заселення шкідником збільшилась на 1418,18 га. Це відбулось за рахунок виявлення нових і розширення старих вогнищ шкідника у Вінницькій, Київській, Кіровоградській, Одеській, Полтавській, Черкаській, Чернігівській та Чернівецькій областях.

Вперше в цьому році запроваджено карантинний режим щодо американського білого метелика в Ружинському районі Житомирської області на площі 1,72 га та в Сумській області (Великописарівський, Охтирський, Роменський та Тростянецький р-ни) на площі 182,01 га.

Розкорчовування старих садів і багаторічних насаджень та ревізії старих вогнищ у деяких областях сприяли зменшенню площі зараження шкідником у Вінницькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Полтавській та Херсонській областях. Тут площі насаджень, заражених американським білим метеликом, зменшились на 6134,37 га.

Оскільки шкодочинність і збільшення популяції даного шкідника часто залежить від погодних умов, то у 2012 р. водночас зі зменшенням площ зараження очікується збільшення площ насаджень, заселених американським білим метеликом (наприклад у Сумській та Черкаській областях).

ЗАХІДНИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ ЖУК



2011 р. спеціалісти Державної служби з карантину рослин України проводили обстеження на виявлення західного кукурудзяного жука за допомогою феромонних пасток та візуально. Всього по країні було виставлено 14442 пастки на загальній площі 70671,4 га. В результаті ви-

В.Є. СИМОНОВ,
начальник Укрголовдержкарантину

В.О. РОМАНЧЕНКО,
перший заступник начальника
Укрголовдержкарантину

А.Ф. ЧЕЛОМБІТКО,
заступник начальника
Укрголовдержкарантину

О.В. БАШИНСЬКА,
завідувач ІМВ Укрголовдержкарантину

явлено шкідника в Закарпатській, Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській та Хмельницькій областях, у феромонні пастки потрапило 2232 імаго західного кукурудзяного жука.

На 01.01.2012 р. шкідник розповсюджений у 42-х районах, 617-ти населених пунктах Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської, Тернопільської та Хмельницької областей, на загальній площі 23019,94 га.

Минулого року вперше виявлено західного кукурудзяного жука в Чермеровецькому районі Хмельницької області в одному господарстві, на площі 100 га.

В цілому по Україні площа під карантинним режимом по західному кукурудзяному жуку збільшилась на 5426,25 га.

У 2012 р. прогнозується збільшення площі в результаті виявлення нових вогнищ у Івано-Франківській та Тернопільській областях. Тому необхідно здійснювати комплекс карантинних заходів щодо цього шкідника із застосуванням певних обмежень та дотриманням сівозмін (рекомендовано висівати багаторічні трави), в яких кукурудзу повторно висівають на одному й тому ж полі не раніше, ніж через 3 роки.

ЗАХІДНИЙ КВІТКОВИЙ ТРИПС, БІЛА ІРЖА ХРИЗАНТЕМ, ТЮТЮНОВА БІЛОКРИЛКА

У 2011 р. державними інспекторами з карантину рослин було продовжено комплексні обстеження господарств закритого ґрунту всіх форм власності. Обстеженнями були охоплені тепличні господарства, які



завозять імпорتنим садивний матеріал, і ті, що вирощують садивний матеріал власними силами.

Станом на 01.01.2012 р. площа під карантинном по західному квітковому трипсу становить 6,99 га (Дніпропетровська, Донецька, Закарпатська, Івано-Франківська та Тернопільська області).

У результаті контрольного обстеження в Донецькій області на території теплиць АП "Шахта ім. В.В. Засядька" філія "Орджонікідзе" виявлено західного квіткового трипса на площі 1,0 га.

Разом з тим повністю скасовано карантинний режим по західному квітковому трипсу та білій іржі хризантем на території КСРБП "Зеленбуд" у Житомирській області на площі 0,32 га.

Станом на 01.01.2012 р. площа зараження білою іржею хризантем становить 1,5 га.

У порівнянні з попереднім роком площа зараження тютюною білокрилкою зменшилась на 6,0 га (Львівська область) і станом на 01.01.2012 р. становить 0,08059 га.

2012 р. за прогнозами фахівців площі зараження тютюною білокрилкою та білою іржею хризантем залишаться без змін, а от площі під західним квітковим трипсом в Закарпатській області, можливо, зменшаться.

СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКА ПЛОДОВА МУХА

Середземноморську плодову муху в Україні регулярно виявляють при інспектуванні та фітосанітарній експертизі імпорتنих фруктів і овочів.

Державною службою з карантину рослин щорічно проводиться моніторинг території України на виявлення цього шкідника за допомогою феромонних пасток.



Вперше в Україні середземноморську плодову муху виявлено у 2007 р. в Одеській області, у зв'язку з чим було розроблено та прийнято план заходів щодо локалізації та ліквідації вогнища.

2011 року обстежено 3848,235 га з використанням 1700 феромонних пасток, але середземноморську плодову муху не виявлено. Станом на 01.01.2012 р. заражена площа залишається без змін і становить 9,9 га.

Нинішнього року буде продовжено спостереження за імовірною адаптацією шкідника в цьому регіоні.

КАРТОПЛЯНА МІЛЬ

Всього у 2011 р. шкідник був поширений в 5-ти областях України, АР Крим та м. Севастополь, на загальній площі 16594,98 га. Вперше в цьому році виявлено картопляну міль на площі 5,6 га в с. Селекційне Харківської області та виявлено нове вогнище площею 87 га в Херсонській області.

Також за результатами моніторингу повністю скасовано карантинний режим по картопляній молі у тепличному господарстві ПП “Стрийтеплиця” Львівської області, на площі 6 га.

Загалом площа зараження в цьому році зменшилась на 447,8 га.

За прогнозами фахівців Державної служби з карантину рослин України у 2012 р. площі, заселені картопляною міллю, будуть і зменшуватись, і збільшуватись. Зважаючи на те, що погодні умови постійно змінюються (клімат теплішає) та стають сприятливими для розвитку шкідника, необхідно посилити контроль за станом насаджень пасльонових культур в господарствах всіх форм власності та в приватному секторі.

ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКА ТОМАТНА МІЛЬ

Станом на 01.01.2012 р. загальна площа під карантинном не змінювалась і становить 9 га.

Вперше вогнища південноамериканської томатної молі виявлено у 2010 р. в АР Крим на площі 1 га та в Одеській області на площі 8 га.

2011 року пасльонові обстежували з використанням феромонних пасток та візуально на площі 7917,7164 га, використано 2021 пастку, південноамериканську томатну міль не виявлено. За прогнозами фахівців площі під карантинном у поточному році залишаться без змін.

ПАСМО ЛЬОНУ

Пасмо льону розповсюджене в одній області України — Львівській.

У 2011 р. виявлені нові вогнища пасма льону в 2-х господарствах на площі 203 га (Жовківський та Бродівський р-ни). Причиною збільшення вогнищ пасма льону є відсутність стійких сортів льону проти збудника цієї хвороби.

За результатами моніторингу (ревiзiя старих вогнищ) скасовано карантинний режим в 6-ти господарствах, на площі 89 га (Сокальському, Перемишлянському та Бродівському районах — відповідно 3, 49 та 37 га).

Загальна площа зараження станом на 01.01.2012 року становить 735 га.

За прогнозами фахівців у 2012 році площа під пасмом льону залишиться незмінною.

РАК КАРТОПЛІ

Порівняно з 2010 роком у 2011 році площі, заражені раком картоплі, в Україні зменшились на 1,35 га (Львівська та Сумська області) і станом на 01.01.2012 р. загальна площа зараження становить 2755,73 га.

Зменшення площ зараження стало можливим за рахунок викорис-



тання стійких проти захворювання сортів картоплі, відведення земельних угідь під забудову. На сьогодні захворювання поширене у 8-ми областях України.

У 2012 р. за умов широкого впровадження вирощування стійких проти раку сортів картоплі зменшення площ зараження збудником хвороби можливе у Львівській, Сумській та Донецькій областях.

БАКТЕРІАЛЬНИЙ ОПІК ПЛЮДОВИХ

Станом на 01.01.2012 р. площа зараження бактеріальним опіком плодових становить 61,0072 га.

Вперше минулого року виявлено бактеріальний опік плодових у Вінницькій області, на території саду сільськогосподарського товариства “АгроКряж”, Могилів-Подільського району, на площі 53 га та в Березнівському районі Рівненської області на території саду ТЗОВ “УБКОМЕНСЕ”, на площі 8 га.

На уражених опіком деревах спостерігалось в'янення та побуріння пагонів, плодів і листя.

За прогнозами фахівців Державної служби з карантину рослин України у 2012 р. можливе зменшення площі зараження у Львівській області.

ВІСПА (ШАРКА) СЛИВ

Площа зараження віспою слив у 2011 р. збільшилась на 8,005 га за рахунок виявлення нового вогнища в Турківському районі Львівської області на площі 0,005 га та за рахунок розширення старих вогнищ у Одеській області на площі 8 га.

Станом на 01.01.2012 р. площа під карантинним режимом по віспі слив становить 4013,2764 га. Хвороба поширена в АР Крим, Донецькій, Закарпатській, Львівській, Одеській та Тернопільській областях.

У 2012 р. можливе зменшення площ під карантинним режимом по цьому захворюванню в АР Крим.



РИЗОМАНІЯ БУРЯКУ

2011 року зменшення площ під карантинном по ризоманії відбулось за рахунок здійснення фітосанітарних заходів у Вінницькій області на площі 126 га та у Чернігівській області на площі 27 га.

Також було виявлено нове вогнище в Перемишлянському районі Львівської області, на площі 61 га.

Загалом в порівнянні з 2010 р. площа зараження хворобою зменшилась на 92 га і на 01.01.2012 р. становить 2146,94 га.

За прогнозами фахівців у 2012 р. можливе як зменшення, так і збільшення площ під ризоманією буряку.

Ризоманія — вірусна хвороба буряку, що широко розповсюджена в країнах Європи. Хворобу спричиняє вірус некротичного пожовтіння жилки буряків, переносником якого є ґрунтовий гриб *Polymyxa betae*. За сильної зараженості посівів буряку знижується врожайність (до 50—70%) та цукристість коренеплодів.

Для запобігання поширенню хвороби необхідно дотримуватись карантинних заходів при ввезенні, вивезенні, перевезенні, зберіганні коренеплодів буряку і садивного матеріалу з ґрунтом та впроваджувати толерантні до ризоманії гібриди цукрового буряку.

ЗОЛОТИСТА КАРТОПЛЯНА НЕМАТОДА

У 2011 р. збільшення площ зараження золотистою картопляною нематодою спостерігалось у Волинській, Житомирській, Закарпатській, Івано-Франківській, Луганській, Львівській, Сумській та Тернопільській областях, на загальній площі 193,399 га. Збільшення площ в цілому відбулось внаслідок виявлення нових вогнищ. Водночас зі збільшенням спостерігалось зменшення площ зараження на 84,81 га (Волинська, Житомирська, Рівненська, Хмельницька та Чернігівська області).



Станом на 01.01.2012 р. загальна площа під золотистою картопляною нематодою становить 5059,6448 га, що в порівнянні з минулим роком більше на 108,589 га. Розповсюджена вона в 1129 населених пунктах, 127-ми районів, 17-ти областей України, в переважній більшості на присадибних ділянках.

Вирощування таких нематодостійких сортів картоплі, як Повінь, Водограй, Доброчин, Забава, Обрій, Поран, Дніпрянка, Фантазія, Загадка, Мелодія, Слов'янка, Лілея (за даними Інституту картоплярства НААН) сприяє зменшенню ризику поширення золотистої картопляної нематоди.

У 2012 р. очікується як зменшення площ під карантинном завдяки використанню нематодостійких сортів картоплі у Волинській, Житомирській, Львівській, Хмельницькій та Чернігівській областях, так і виявлення нових вогнищ та розширення старих (Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська області).

АМБРОЗІЯ ПОЛИНОЛИСТА

2011 року спостерігалось як збільшення площ засмічення амброзією полинолистою, так і їх зменшення.

Збільшення площ під амброзією пов'язано з розширенням кордонів старих вогнищ та виявленням нових вогнищ. Збільшились площі засмічення бур'яном в Луганській (на 1378,44 га) та Миколаївській (на 622056,1683 га) областях.

Водночас за рахунок ревізії старих вогнищ та агротехнічних заходів найбільше зменшення площ під бур'яном відмічено в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій та Херсонській областях — на 679051,96 га.

Загалом в порівнянні з попереднім роком у 2011 р. в Україні площа засмічення амброзією полинолистою зменшилась на 54056,4544 га і станом на 01.01.2012 р. становить 3672814,3487 га.

У 2012 р. площі під амброзією полинолистою будуть збільшуватись як за рахунок розширення старих вогнищ, так і в результаті виявлення нових вогнищ бур'яну.

ГІРЧАК РОЖЕВИЙ (ПОВЗУЧИЙ)

Гірчак рожевий розповсюджений в АР Крим, 6-ти областях та м. Севастополь. Станом на 01.01.2012

площа забур'яненості гірчаком в Україні становить 309118,22 га.

Зменшення площ вогнищ під гірчаком відбулось в Запорізькій та Херсонській областях (за рахунок проведення ревізії старих вогнищ та агротехнічних заходів) на 1796,3 га.

Наступного року, за прогнозами фахівців, очікується зняття карантинних обмежень за результатами ревізій в старих вогнищах АР Крим.

ПАСЛІН КОЛЮЧИЙ

За рахунок здійснення ефективних винищувальних заходів протягом останніх 3—4 років карантинний режим по цьому бур'яну повністю скасовано в Донецькій області на площі 0,2 га.



На 01.01.2012 р. загальна площа забур'яненості по Україні становить 234 га.

За прогнозами фахівців у 2012 р. площа під пасльом колочим залишиться без змін.

ПОВИТИЦЯ ПОЛЬОВА

Бур'ян поширений майже в усіх областях України, за винятком Івано-Франківської, Рівненської, Тернопільської та Черкаської областей. Площі, що знаходяться під карантинном



ном, станом на 01.01.2012 р. становить 32909,313 га.

Виявлено нове вогнище повитиці польової в Сакському районі АР Крим, на площі 0,5 га та в Чернігівському районі Чернігівської області, на площі 36 га.

Внаслідок проведення агротехнічних заходів, ліквідації старих вогнищ та зменшення площ посівів багаторічних трав зменшилися і площі, засмічені повитицею, в Запорізькій, Львівській та Хмельницькій областях на 589,9 га.

У 2012 р. очікується зменшення ареалу повитиці польової в Україні, а саме — Волинській, Дніпропетровській, Житомирській, Луганській та Миколаївській областях. Це можливо насамперед за рахунок відведення земель с/г призначення під будову, ревізії старих вогнищ та зменшення площ під багаторічними травами та овочевими культурами.

ПОВИТИЦЯ ЛЕМАНА

Станом на 01.01.2012 р. загальна площа засмічення бур'яном на території України становить 4,591 га. Повитиця Лемана розповсюджена в АР Крим, Дніпропетровській та Луганській областях.

В Україні цей бур'ян вперше був виявлений в Криму 13 років тому (у 1999 р.) на площі 0,5 га на декоративних насадженнях: жимолость японська, бузок, лавровишня, рокитник та ін. Заражені дерева і кущі були очищені від повитиці в період бутонізації і цвітіння бур'яну. У 2000 р. площа зараження збільшилась до 0,88 га. Ця площа в АР Крим залишається сталою і на сьогодні.

В Луганській області вперше було виявлено цей бур'ян у 2005 р. на площі 0,03 га. У 2006 р. площа засмічення збільшилась на 2,48 га за рахунок розширення старих вогнищ, а 2007 року — за рахунок виявлення нового вогнища і на сьогодні становить 2,511 га.

У 2007 р. повитиця Лемана вперше виявлена в Дніпропетровській області на площі 1,2 га.

У 2011 р. ситуація з повитицею Лемана не змінилась.

Завдяки здійсненню комплексу карантинних заходів є надія, що 2012 року площа забур'яненості повитицею Лемана зменшиться.

ПОВИТИЦЯ ОДНОСТОВПЧИКОВА

Повитиця одностовпчикова — це один з видів повитиць, що зустріча-

ється в природних умовах України і паразитує переважно на деревах й чагарниках: культурних, декоративних і лісових. З трав'янистих рослин паразитує на соняшнику, полині, кропиві та деяких зонтичних.

У 2007 р. повитицю одностовпчикову вперше виявили на території Пологівського району Запорізької області, на площі 0,01 га. Вогнище було знищено, а на територію вогнища накладено карантин.

У 2008 р. повитицю одностовпчикову вперше було виявлено в приватному секторі Харківської області Кегичівського району, на площі 2,9 га.

Вперше в цьому році виявлено повитицю одностовпчикову на території Луганської області та запроваджено карантинний режим на площі 1,03 га.

Станом на 01.01.2012 р. площа під бур'яном по Україні становить 3,94 га.

За прогнозами фахівців нинішнього року можливе розширення площі вогнища в Луганській області.

ПОВИТИЦЯ ЄВРОПЕЙСЬКА

На 01.01.2012 р. площа під повитицею європейською становить 0,001 га (Луганська область).

Повитиця європейська — однорічна паразитна рослина. Навесні з талими водами насіння потрапляє на поля й присадибні ділянки. У ґрунті життєздатність насіння зберігається до 6-ти років. Сходи з'являються рано навесні.

Наступного року за прогнозами фахівців площа засмічення залишиться без змін.

ЦЕНХРУС ДОВГОГОЛКОВИЙ

Станом на 01.01.2012 р. площа засмічення центхрусом довгоголковим залишається без змін і становить 25446 га. Вогнища бур'яну розповсюджені в АР Крим, Дніпропетровській, Луганській, Миколаїв-



ській, Одеській, Харківській, Херсонській областях та м. Севастополь.

Для локалізації бур'яну необхідно дотримуватись карантинних обмежень, обов'язково скошувати його в період появи волоті або вилолювати та негайно знищувати, не допускаючи розсіювання бур'яну.

2012 року за прогнозами фахівців стан поширення цього бур'яну залишатиметься стабільним, можливе зменшення площ в Луганській та Одеській областях.

СОРГО АЛЕПСЬКЕ (ГУМАЙ)

В Україні вперше було накладено карантин по даному бур'яну у 2003 р. на території Одеської області, в 1 районі, 1 господарстві на площі 55 га.



В результаті обстежень у звітному році виявлено нове вогнище сорго алепського в АР Крим на території Джанкойського району, на площі 30 га.

Станом на 01.01.2012 р. сорго алепське розповсюджене на площі 911,9 га.

Сорго алепське — багаторічний коренепаростковий бур'ян. Засмічує польові та овочеві культури, сади, виноградники.

Нинішнього року особливих змін щодо розповсюдження бур'яну в Україні не очікується.

Використані джерела: офіційні відомості щодо накладання та скасування карантинного режиму в АР Крим, областях та м. Севастополі, фото з офіційних сайтів: www.photos.eppo.org, www.fireflyforest.com, www.luiriq.altervista.org, www.sevin.ru/invasive/invasion/plants

На початку лютого Українська асоціація фумігації і захисту рослин разом із Всеукраїнською громадською організацією «Фумігаційна асоціація» і за підтримки Міністерства аграрної політики та продовольства України провели практичний семінар на тему «Регуляторна реформа в дії: новини законодавства та нормативної бази у галузі фітосанітарії для суб'єктів господарювання».

Учасники зібрання обговорювали питання організації та виконання робіт із знезараження зерна та захисту рослин, взаємодії державних наглядових і контролюючих органів та підприємців аграрної сфери, новий порядок ввезення засобів захисту рослин в Україну, затвердження порядків видачі погодження на ввезення в Україну засобів захисту рослин і сертифіката відповідності сільськогосподарської продукції та сировини рослинного походження щодо вмісту залишкової кількості пестицидів.

У ході дискусії було обговорено ряд проблем, серед яких:

- ❑ відсутність регулювання на внутрішньому ринку обігу пестицидів;
 - ❑ застарілість нормативної бази;
 - ❑ систематичні перевищення повноважень інспекторів, котрі часто висувають фумігаторам неправомірні вимоги (наприклад, отримувати дозвіл Мінекології на свою діяльність, хоча законодавством необхідність такого дозволу не передбачена);
 - ❑ вимоги ліцензійного комітету отримувати десятки дозволів на використання фумігантів; приміром, дозвіл дають не на клас препарату, а на його торгівлю марку — таким чином, фумігатор має право використовувати тільки препарати певних торговельних марок, а їхні аналоги — ні. Крім того дозвіл на використання дається не на весь термін реєстрації препарату в Україні, а лише на півтора роки. Дозвіл на перевезення препарату дається всього на три місяці, а щоб отримати екологічний дозвіл фумігатор мусить надати 15 документів, які розглядають протягом 60-ти днів.
- Можливість вирішення останньої проблеми Фумігаційна асоціація бачить у запровадженні громадської атестації суб'єктів господарювання на основі Закону про дозвільну систему для суб'єктів господарювання. У вказаному Законі чітко визначено



143 документи дозвільного характеру, які мають право вимагати контролюючі органи. Згідно з цим Законом громадська атестація суб'єктів господарювання включатиме в себе відповідність для надання усіх 143-х типів дозволів. Підприємцям-фумігаторам необхідно буде лише пройти громадську атестацію, яка засвідчить їхню достатню кваліфікацію для ведення даної діяльності з використанням і транспортування високотоксичних препаратів. Така ініціатива Фумігаційної асоціації має значно спростити і полегшити фумігаторам ведення легальної діяльності, адже доки законослухняні підприємці проходять всі ці процедури, тіньові фумігатори працюють без ліцензій, без дозволів і без втрат часу.

При обговоренні даного питання також виявилась колізія, з якою зіткнулися портові фумігатори, намагаючись отримати дозвіл на використання препаратів на основі фосфіду алюмінію. У портовій СЕС їм зробили висновок, який трактується Міністерством екології як дозвіл. Фумігатори цей висновок передали в Мінекології, аби там дали дозвіл, але там його не прийняли і направили в Мінохорони здоров'я, наказ якого нібито повинен регламентувати висновки СЕС — але це міністерство не визнає такі документи як «висновки», воно визнає лише «дозвіл Мінекології». От і створюється коло, яке паралізує роботу фумігаторів.

Наша держава карає підприємців, які прагнуть працювати легально, і ще тим, що одна установа без кінця відсилає їх до іншої — наприклад, обласна ДАІ, яка має видати дозвіл на транспортування пестицидів, направляє підприємців до Київської ДАІ, звідти їх спрямовують до Міністерства охорони здоров'я,

звідти — до Мінекології... Громадським організаціям важко захищати в таких ситуаціях підприємців через відсутність законів, які б регламентували взаємодію громадських організацій та державних контролюючих органів.

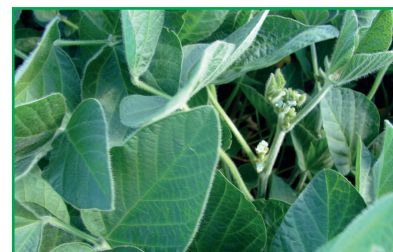
А ще у країні катастрофічно не вистачає кваліфікованих кадрів — і цю проблему вже доручено вирішити Фумігаційній асоціації. Найближчим часом буде засновано навчально-методичний центр, де будуть навчатися як спеціалісти державних органів (аби ліквідувати чиновницьку некомпетентність), так і підприємці, які бажають зайнятися фумігацією, та підвищуватимуть кваліфікацію фумігаторів, котрі вже працюють у цій сфері.

Потрібна тісна співпраця науковців із фумігаторами, особливо в питаннях удосконалення застарілих інструкцій (1969 р.), адже наявною нормативною базою практично неможливо керуватись на даному етапі розвитку технологій.

Насамкінець варто згадати про ще одну проблему, яка піднімалась на семінарі — скандал із вагонами зерновозами, які мають піти на експорт через українсько-польський кордон. Вагони було профумігровано, але не дегазовано, тому польська сторона їх не приймає. Оскільки вагони дешевше тримати на кордоні, аніж на станціях відправки, то десятки вагонів скупчились біля польсько-українського кордону і заважають нормальному руху інших поїздів. Якщо їх таки відправлять назад до станцій, то українська сторона зазнає великих збитків. Наразі ми стежимо за розвитком подій...

Вадим Шинкарук
Фумігаційна асоціація
www.fumigacia.com

БІОЛОГІЗАЦІЯ ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ СОЇ ВІД ХВОРОБ



Виявлено композиції, що дають можливість прискорити ріст і розвиток рослин, зменшити поширення хвороб, підвищити продуктивність та покращити якість продукції.

соя, бактеріальна обробка, вапнування, мікробіологічні препарати, хвороби, продуктивність, якість

Ефективне використання препаратів бульбочкових бактерій у сучасних технологіях вирощування бобових рослин є заключною і найбільш уразливою ланкою єдиного ланцюга. Визначальними складовими даної ланки є штам ризобій, форма і доза препарату, засіб інокуляції, сорт бобової рослини та оптимізація умов для формування і функціонування бобово-ризобіального симбіозу [1-8].

Матеріали та методика досліджень. Протягом 2006—2010 років виконали польові дослідження щодо застосування мікробних препаратів бульбочкових бактерій Ризогумін торф'яний і Ризогумін рідкий, біопрепарату на основі гриба-антагоніста збудників корневих гнилей Хетомік та їх сумішей на двох фонах (внесення вапнякових добрив та без них), а також застосування по вегетації культури Еколист стандарт з додаванням Са, S та обробкою посівів Хетоміком.

В.П. ДЕРЕВ'ЯНСЬКИЙ,
кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
член-кореспондент МАНЕБ
Хмельницька державна
сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів
і сільського господарства Поділля
НААН

Результати досліджень. Дослідження 2006—2010 років показали, що бактеризація насіння сої мікробіологічними препаратами, обробка посівів препаратами Хетомік та Еколист стандарт на фоні внесення вапнякових добрив позитивно впливала на ріст і розвиток рослин. Залежно від виду препарату та внесення добрив висота рослин перевищувала контрольні на 8—18 см, висота кріплення нижнього бобу становила 8—12 см, що більше на 4—6 см. За внесення вапнякових добрив, обробки насіння препаратами Ризогумін + Хетомік та посівів Хетоміком спостерігається інтенсивне гілкування з утворенням додаткових листків та бобів.

Густота рослин істотно не змінювалась. Важливою умовою для максимально ефективного викорис-

тання сонячної енергії є формування рослинами оптимальної листкової поверхні та тривале перебування асиміляційної поверхні в активному стані. Максимальна площа листкової поверхні сої (47,3—55,8 тис. м²/га) була сформована на ділянках, де провадили вапнування, обробляли насіння препаратами Ризогумін, Хетомік та посіви — Хетомік + Еколист стандарт. Одержана площа листкової поверхні сої на 4,8—6,9 тис. м²/га більша в порівнянні з ділянками, де не вносили вапнякових добрив та не обробляли насіння та посіви.

Найбільша кількість бульбочок (78—84 шт. з масою 9—10 г) сформувалася за обробки насіння препаратами Ризогумін + Хетомік та обробки посівів Хетоміком на фоні внесення вапнякових добрив (рис. 1, 2). Бульбочки інокульованих рослин мали на зрізі характерне рожеве забарвлення, що свідчить про їх здатність до симбіотичної фіксації атмосферного азоту.

Зниження поширення церкоспорозу на рослинах, оброблених бактеріальними препаратами + внесення вапнякових добрив (порівняно з контролем без обробки насіння і посівів, а також без внесення вапнякових добрив) становило 28—44%. Найвища біологічна активність виявилась на варіанті обробки насіння



Рис. 1. Контроль (фон II): внесення вапнякових добрив без обробки насіння і без обробки посівів



Рис. 2. Фон II (внесення вапнякових добрив) + обробка насіння препаратами Ризогумін і Хетомік + обробка посівів Хетоміком

препаратами Ризогумін + Хетомік + обробка посівів (Хетомік + Еколист стандарт) на фоні внесення вапнякових добрив; розвиток церкоспору тут зменшився на 44% порівняно з контролем (рис. 3).

Встановлено, що інокуляція насіння азотфіксуючими препаратами в поєднанні з обробкою посівів Хетоміком на фоні внесення вапнякових добрив істотно впливає на збільшення репродуктивних органів рослин сої. Так, кількість бобів збільшилась на 44–51%, кількість і маса насінин з однієї рослини — на 48–52 і 8–12% відповідно.

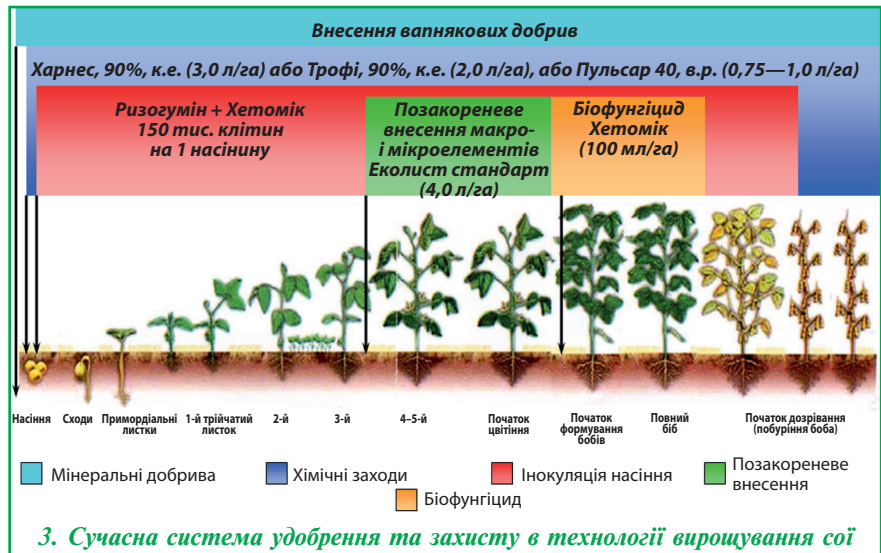
Структурний аналіз, проведений в лабораторних умовах показує, що на кінець вегетаційного періоду середня висота рослин сої дорівнювала 98 см. Мінімальною (73,6 см) ця величина була у варіанті без обробок та внесення вапнякових добрив. Висота прикріплення нижніх бобів в середньому по досліді дорівнює 10,8 см, що відповідає технологічним умовам збирання комбайном «Нива».

В середньому по досліді на одній рослині налічується 42,4 шт. бобів, з однієї рослини вихід здорових насінин варіює від 48,0 до 140 шт., в середньому по досліді — 78,8 шт., тобто на кожний добре розвинений біб в середньому припадає по 2 кондиційні насінини. Маса насінин з однієї рослини в середньому по досліді становить 14,8 г, маса 1000 насінин дорівнює 179 г.

Урожайність на ділянках з поєднаним застосуванням інокуляції насіння (Ризогумін + Хетомік та Еколист) на фоні внесення вапнякових добрив у 2006 році була в межах 24,1–27,5 ц/га, 2007 року — 23,2–26,1 ц/га, 2008 р. — 23,1–26,6 ц/га, 2009 р. — 21,8–28,4 ц/га, 2010 — 26,0–27,2 ц/га.

Аналізуючи показники урожайності сої (табл.), отримані за роки досліджень (2006–2010 рр.), встановлено, що кращим варіантом є варіант інокуляції насіння (Ризогумін + Хетомік) з обробкою посівів Хетоміком та позакореневим підживленням препаратом Еколист стандарт на фоні внесення вапнякових добрив, де приріст урожаю становив 7,8 ц/га, або 28,9%.

Результати дослідження показали, що після збирання культури на фоні без вапнування і на фоні з вапнуванням під впливом мікробіологічних препаратів (Ризогумін — на основі азотфіксуючих бульбочкових



Вплив вапнування, мікробіологічних препаратів, біостимуляторів, макро- та мікроелементів на урожайність сої (2006–2010 рр.)

№ п/п	Варіант інокуляції насіння	Урожайність, ц/га						Приріст ±, до контролю			
		2006	2007	2008	2009	2010	середнє	Фон I		Фон II	
								ц/га	%	ц/га	%
Фон I. Без внесення під передпосівну культивування вапнякових добрив											
Без обробки посівів											
1	Контроль (без інокуляції)	18,7	16,8	18,0	20,8	21,0	19,1	—	—	—	—
2	Ризогумін (торфова ф.)	21,6	19,6	20,7	22,0	23,4	21,5	2,4	12,6	—	—
3	Хетомік	21,0	19,0	19,6	22,4	22,1	20,8	1,7	10,8	—	—
4	Ризогумін + Хетомік	22,3	19,6	20,4	24,3	23,9	22,1	3,0	15,7	—	—
5	Ризогумін (рідка ф.)	21,9	19,7	20,9	23,7	23,6	22,0	2,9	15,2	—	—
Обприскування посівів препаратами Хетомік + Еколист стандарт											
6	Контроль (без інокуляції)	21,7	19,9	21,2	21,9	22,6	21,5	2,4	12,6	—	—
7	Ризогумін (торфова ф.)	22,8	20,6	21,8	23,2	25,9	22,9	3,8	19,9	—	—
8	Хетомік	22,5	20,1	21,4	22,9	23,1	22,0	2,9	15,2	—	—
9	Ризогумін + Хетомік	23,8	20,9	22,0	25,1	26,4	23,6	4,5	23,6	—	—
10	Ризогумін (рідка ф.)	24,3	21,3	22,2	24,9	26,1	23,8	4,7	24,6	—	—
Фон II. Внесення вапнякових добрив під передпосівну культивування											
Без обробки посівів											
1	Контроль (без інокуляції)	20,6	18,3	19,8	22,5	23,8	21,0	1,9	9,0	—	—
2	Ризогумін (торфова ф.)	23,5	21,4	22,4	23,9	24,9	23,2	4,1	17,6	2,2	9,4
3	Хетомік	22,8	20,7	21,5	23,2	24,4	22,5	3,4	15,1	1,5	6,6
4	Ризогумін + Хетомік	24,1	23,2	23,8	25,6	26,6	24,5	5,4	22,0	3,5	14,2
5	Ризогумін (рідка ф.)	23,9	22,7	23,4	24,9	25,2	24,0	4,9	20,4	3,0	12,5
Обприскування посівів препаратами Хетомік + Еколист стандарт											
6	Контроль (без інокуляції)	22,9	22,4	22,9	23,7	24,5	23,3	4,2	18,0	2,3	9,8
7	Ризогумін (торфова ф.)	26,7	26,1	26,7	28,1	26,8	26,9	7,8	28,9	5,9	21,9
8	Хетомік	25,5	23,6	25,5	27,4	26,2	25,6	6,5	25,3	4,6	17,9
9	Ризогумін + Хетомік	26,1	26,3	26,1	28,9	27,0	26,9	7,8	28,9	5,9	21,9
10	Ризогумін (рідка ф.)	26,0	26,0	26,0	28,4	26,9	26,7	7,6	28,4	5,7	21,3
NIP ₀₅ , ц/га		0,28	0,32	0,15	0,19	0,20					
В-обробка насіння		0,23	0,20	0,24	0,30	0,28					
С-обробка посівів		0,20	0,25	0,19	0,23	0,31					
АВ- взаємодії		0,38	0,46	0,34	0,42	0,9					
АС- взаємодії		0,46	0,56	0,26	0,33	0,44					
ВС- взаємодії		0,30	0,35	0,41	0,51	0,62					
Р, %		0,20	0,22	0,17	0,73	0,19					

бактерій *Bradyrhizobium japonicum*, Хетомік — на основі гриба *Chaetomium cochliodes Palliser*) відбулися зміни чисельності окремих груп мікроорганізмів, а також під дією цих препаратів залишилась підвищеною потенціальною активність азотфіксації ґрунту.

Результати досліджень ґрунту свідчать про можливість позитивного впливу прийому вапнування і біопрепаратів на зв'язування молекулярного азоту.

Додатковий прибуток від застосування біопрепаратів при обробці насіння та посівів становить 1730 грн/га, рівень рентабельності — 283,4%. Собівартість 1 ц насіння — 78,2 грн.

ВИСНОВКИ

1. Домінуючими хворобами в посівах сої були кореневі гнилі та церкоспороз. Посіви сої, де провадили інокуляцію насіння та обробляли посіви препаратом Хетомік на фоні внесення вапнякових добрив, були найбільш толерантними до патогенів. Комплексна обробка насіння та посівів сої забезпечувала зниження поширення церкоспорозу на 26%.

2. Високий рівень урожайності насіння сої одержано за обробки насіння препаратами Ризогумін + Хе-

томік, обприскування посівів препаратом Хетомік та послідуєчим позакореневим підживленням — Еколист стандарт на фоні внесення вапнякових добрив.

3. Комплексне застосування вапнякових добрив, інокуляції насіння та обробки посівів забезпечує високий збір сирого протеїну — 48,1%, що перевищує контроль на 1,7%.

4. На фоні вапнування під впливом мікробіологічних препаратів Ризогумін (на основі азотфіксуючих бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum*) і Хетомік (на основі гриба *Chaetomium cochliodes Palliser*) відбулися зміни чисельності окремих груп мікроорганізмів. Під дією цих препаратів у деяких варіантах залишилась підвищеною потенційна активність азотфіксації ґрунту. Виникає можливість позитивного впливу на зв'язування молекулярного азоту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дерев'янський В.П. Агроєкологічне обґрунтування технологій вирощування сої: Монографія / В.П. Дерев'янський. — Хмельницький, ХМЦНТІ. — 2011. — 438 с.

2. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Волгогон, А.С. Заришняк, І.В. Гриник

та [ін.]. — К.: Аграрна наука, 2011. — 158 с.

3. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та [ін.]. // За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ. — 2001. — 266 с.

В.П. Деревянский

Биологизация питания и защита сои от болезней

Изучено влияние комплекса факторов на продуктивность сои. Выявлены композиции, которые позволяют ускорить рост и развитие растений, снизить распространение болезней, повысить продуктивность и улучшить качество продукции.

soya, бактериальная обработка, известкование, микробиологические препараты, болезни, продуктивность, качество

V.P. Derevianskyi

Biologization of soybean nutrition and protection from diseases

Influence of a complex of factors (soil liming, processing of seeds and crops by microbiological preparations, macro- and microcells) on efficiency of a soybean is studied. Compositions which allow to accelerate growth and development of plants are revealed, to lower distribution of illnesses, to raise efficiency and to improve quality of production.

soybean, bacterial treatment, liming, microbiological preparations, diseases, productivity, quality

У бібліотеку спеціаліста



Вийшла з друку монографія В.П. Дерев'янського «Агроєкологічне обґрунтування технологій вирощування сої»

У книзі узагальнено багаторічні експериментальні результати досліджень з агроєкологічного обґрунтування технологій вирощування сої: історія походження та вирощування, короткоротаційні соєві сівозміни, попередники, системи обробітку ґрунту, системи удобрення, системи захисту культури, способи застосування біопрепаратів, механізми стійкості рослин до дії важких металів, способи сівби, строки сівби, норми висіву, ущільнене, кулісне та смугове вирощування культури. Наведено економічну, енергетичну та біоенергетичну оцінку. Книга буде корисна для наукових співробітників, студентів сільськогосподарських вузів, керівників, спеціалістів, фермерів та власників сільськогосподарських підприємств.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На основі багаторічних досліджень наведено дані щодо поширення основних шкідників і хвороб овочевих культур в Лісостеповій зоні України. Встановлено високу ефективність мікробіологічних препаратів проти лускокрилих шкідників білоголової капусти.

Розроблено схеми захисту овочевих культур з використанням біологічно активних речовин та сумішей фунгіцидів і біостимуляторів, що забезпечують зменшення кількості хімічних обприскувань та об'ємів використання хімічних препаратів.

овочеві культури, шкідники, хвороби, біопрепарати, сорти

Сучасне овочівництво і тенденції його розвитку передбачають впровадження нових високоефективних технологій вирощування овочевих культур, що забезпечують не тільки збільшення урожайності і покращення якості продукції, але й зменшення затрат на її виробництво.

Однією з причин зниження урожаю і якості овочевої продукції є ураження овочевих культур хворобами і пошкодження шкідниками, втрати від яких становлять в середньому до 30%, а в окремі роки досягають і 50%.

В останні роки в Україні спостерігається погіршення фітосанітарного стану овочевих агроценозів, що зумовлено дією екологічних та економічних чинників і призвело до різкого збільшення рівня чисельності та розширення зон шкідливості основних шкідників і хвороб. Тому серед технологічних прийомів вирощування овочевих культур однією з найважливіших складових є захист рослин від шкідливих організмів на основі моніторингу фітосанітарного стану посівів [1].

Розроблені в попередні роки системи хімічного захисту овочевих культур були розраховані здебільшого на великі господарства, де передбачалось застосування спеціалізованої техніки, необхідних об'ємів та асортименту пестицидів. Нині, коли виробництво овочевої продукції на 75—85% зосереджено в приватних

Г.М. ТКАЛЕНКО,

О.І. БОРЗИХ,

В.Г. СЕРГІЄНКО,

кандидати сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин
НААН

господарствах, гостро стоїть проблема розробки технології захисту овочевих культур для даних господарств з переважним застосуванням екологічно безпечних засобів захисту, зокрема біологічних препаратів [2-4, 6, 10].

Біологічні препарати, створені на основі мікроорганізмів-антагоністів, забезпечують ефективність біоконтролю шкідливих організмів в агроценозах, істотно підвищення урожайності та поліпшення якості продукції і дають змогу зменшити обсяги застосування хімічних засобів захисту на овочевих культурах, продукція яких безпосередньо споживається у свіжому вигляді.

Матеріали і методи досліджень.

Дослідження провадили в 2005—2010 рр. в Лісостеповій зоні України (Васильківський, Сквирський, Фастівський райони Київської обл.). Об'єктами досліджень були фітопатогени та фітофаги основних овочевих рослин — капусти білоголової, огірка, томатів, цибулі ріпчастої. Обстеження агроценозів та обліки чисельності шкідників і розвитку хвороб здійснювали за загальноприйнятими методиками [5, 9].

Результати досліджень. На основі багаторічного моніторингу встановлено, що на посадках овочевих культур сформувався специфічний комплекс ентомофауни, де представлені як багатодні, так і спеціалізовані шкідники. Особливу загрозу навесні сходам капусти та висадженій в ґрунт розсаді становлять хрестоцвітні блішки. За високої чисельності шкідника (11,5—15,4 імаго на рослину) ураженість листової поверхні рослин досягала 18,0—25%. Інтенсивно заселяють овочеві посі-

ви лускокрилі шкідники (капустяна совка, капустяний і ріпаковий білани, капустяна і цибулева молі), цибулевий і капустяний прихованохоботник, тютюновий трипс, капустяна і глодова попелиця. Попелицями посіви заселяються до 25—34%, максимально до 65% рослин, капустяною мілью — до 24% рослин, а в осередках в роки з високими температурами і відсутністю опадів — до 100%. Біланами пошкоджується до 8—12% рослин.

Зростає чисельність капустяної совки — в період масового льоту метеликів на одну феромонну пастку за 5 днів відловлювалось в середньому 12—15 імаго, а пошкодженість головок досягала 10,5—13,0%, що призвело до погіршення якості продукції і зменшення урожайності. Слід зазначити, що останніми роками посилюється шкідливість багатодіних шкідників, особливо слимаків і озимої совки. Відмічено високу чисельність слимаків (3,5—4,5 екз. на рослину) і кількість пошкоджених рослин капусти (18,5—27,5%).

На помідорах, баклажанах, перцю переважають коларадський жук і різні види совок. Протягом останніх років посилюється шкідливість підгризаючих совок — озимої, совки-гамми, бавовникової, чисельність яких досягає до 5 гусениць на 1 м².

На огірках переважають сисні шкідники, заселеність і пошкодженість рослин якими в останні роки значно зростає. До 26—30% рослин заселяють попелиця, павутинний кліщ та тютюновий трипс за чисельності 35,0—60,0 екз. на листок.

Як свідчать результати досліджень, листогризучі, сисні і прихованоживучі фітофаги розвиваються в широкому діапазоні температури і відносної вологості повітря, а за сприятливих умов чисельність шкідників різко зростає і значно перевищує ЕПШ.

Застосування біологічних препаратів Лепідоциду (2 л/га) і Бацитурину (3 л/га) на капусті в фазі розетки і початок формування головки проти домінуючих лускокрилих шкідників (капустяної молі, ріпно-

го і капустияного біланів) знизило їх чисельність на 91,6—97,6% проти 88,9—92,7% в хімічному еталоні (табл. 1).

Фітопатогенний комплекс овочевих агроценозів представлений широким видовим складом збудників хвороб. В останні роки на капустяних культурах домінують судинний і слизовий бактеріоз — відповідно 33,1 і 23,0%, фузаріозне в'янення —



1. Ефективність застосування біопрепаратів проти лускокрилих шкідників на білоголовій капусті (сорт Кам'яна голова, приватні ділянки, Васильківський р-н, Київська обл., 2007—2010 рр.)

Варіанти дослідів	Норма витрати, л/га	Чисельність гусениць, екз. на рослину						Заселено рослин, %	Технічна ефективність, %		
		до обробки			після двох обробок				ріпний білан	капустяний білан	капустяна міль
		ріпний білан	капустяний білан	капустяна міль	ріпний білан	капустяний білан	капустяна міль				
Контроль	—	6,1	3,9	8,5	10,8	6,3	12,4	21,4	—	—	—
Лепідоцид (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>Kurstaki</i>) титр 2 млрд спор/мл	2,0	6,6	3,7	8,1	0,7	0,5	0,3	23,5	93,5	92,1	97,6
Бацилотурін (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>Thuringiensis</i>) титр 5 млрд спор/мл	4,0	6,2	4,0	8,8	0,9	0,4	0,6	24,0	91,6	93,6	95,1
Штефесін, к.е.	0,3	6,7	3,9	8,6	1,0	0,7	0,9	27,2	90,7	88,9	92,7
НІР ₀₅		0,9	0,7	0,5	0,2	0,3	0,3				

18,7%, уражують альтернаріоз — 6,7%, фомоз — 6,3%, пероноспороз — 8,5%, чорна ніжка — 2,2%, кила — 0,5% (рис. 1).

Серед хвороб огірків переважають борошниста роса, несправжня борошниста роса (пероноспороз), фузаріозне в'янення, антракноз, кутаста бактеріальна плямистість, огіркова мозаїка. Найбільшої шкоди в умовах Лісостепу України завдає пероноспороз. Хвороба уражує рослини в усі фази розвитку. З появою ураження рослин на ранніх фазах розвитку можуть загинути всі посіви ще до плодоношення культури. В останні роки в зв'язку зі сортовою ротацією пероноспорозом уражується до 15—60% рослин за розвит-

ку хвороби 10—12%, а в сприятливі для розвитку роки — до 40—60%. Бактеріозом уражується 15—25% (максимально до 70%) рослин, борошнистою россою та антракнозом — до 24% рослин за розвитку хвороби 10—25%.

Відомо, що найшкідливішою хворобою томатів в умовах України є фітофтороз. Проте в останні роки в умовах сухого і спекотного літа в багатьох регіонах домінує суха плямистість, або альтернаріоз. Фітофторозом майже кожного року в середньому уражується до 15% рослин томатів, максимально — до 95% за розвитку хвороби 10—20%. Лише в окремі роки (2011 р.) розвиток фітофторозу томатів становив в серпні понад 40%. Плоди томатів у неспри-

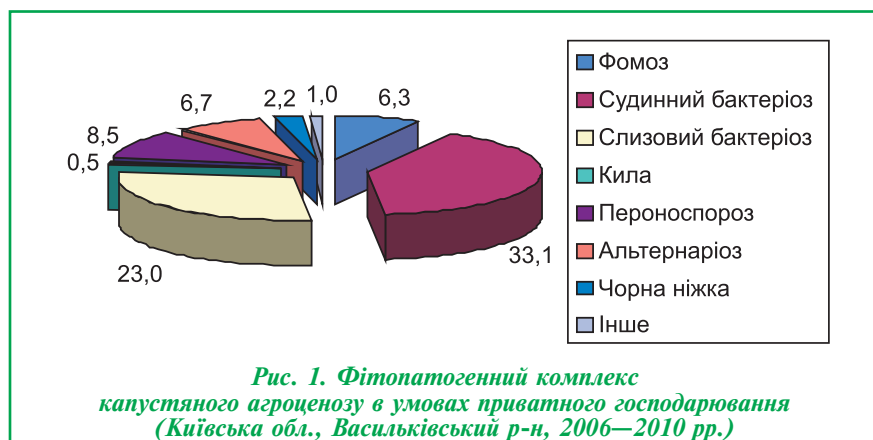


Рис. 1. Фітопатогенний комплекс капустяного агроценозу в умовах приватного господарювання (Київська обл., Васильківський р-н, 2006—2010 рр.)

ятливі для розвитку фітофторозу роки на 15—20% уражуються альтернаріозом, верхівковою гниллю та чорною бактеріальною плямистістю.

Як свідчать дослідження, шкідливість основних хвороб томатів у зменшенні урожаю і товарності

продукції неоднакова. Характер їх розвитку зумовлюється перш за все біологічними особливостями збудників, що їх викликають, і залежить від багатьох факторів: метеорологічних показників, стійкості сорту, агресивності збудників. Збудники фітофторозу та альтернаріозу мають різні біоекологічні вимоги до умов зовнішнього середовища і через це різну динаміку, інтенсивність розвитку та шкідливість.

Встановлено, що за умов епіфітотійного розвитку на помідорах фітофторозу (в межах 50%) зменшення урожаю здорових плодів становило 49%, а альтернаріозу — лише 10%. При цьому, коефіцієнт шкідливості становив відповідно 1,1 і 0,2. Різне зменшення урожаю плодів (на 20% і більше) від ураження альтернаріозом відбувається при розвитку хвороби на рівні 65—70% [7-8].

Найбільш поширеною і небезпечною хворобою цибулі ріпчастої є пероноспороз, яким уражується до 50% рослин, в осередках — 60—80% рослин за розвитку хвороби 15—60%. Значною мірою цією хворобою уражуються насінники та рослини, вирощені з цибулі-сіянки. За сухого спекотного літа спостерігається значне ураження рослин цибулі фузаріозним в'яненням.

Різкі зміни температури і вологості повітря сприяють значному поширенню і розвитку хвороб овочевих культур. Значне підвищення середньодобової температури повітря і нестача вологи в останні роки сприяли значному поширенню фузаріозного в'янення та борошнистої роси овочевих культур.

На сучасному етапі в світовій науці і практиці віддається перевага розробці та впровадженню у виробництво інтегрованих систем захисту, що включають комплекс організаційно-господарських, агротехнічних, біологічних, генетичних, хімічних та інших заходів. Селекційно-генетичний метод є одним з найбільш екологічно чистих і раціональних методів захисту рослин.

За участю співробітників Інституту захисту рослин спільно зі Сквирською дослідною станцією створено високоврожайний гібрид огірка Сквирський F₁, стійкий проти несправжньої борошнистої роси — хвороби, що мала і має в останні роки епіфітотійний розвиток практично на всій території України. Гібрид Сквирський F₁ є нині національним стандартом при

проведенні сортопробування на огірках.

В Інституті постійно провадиться моніторинг стійкості районованих та перспективних сортів овочевих культур до збудників найпоширеніших хвороб.

На основі досліджень ураженості найбільш поширених сортів і гібридів огірка несправжньою борошнистою росю встановлено, що лише Аіст F₁, Гейм, Комод, Самородок F₁, Фермер, Фенікс 640 мали розвиток хвороби в межах 30—40%. Решта 72% сортів і гібридів були сильно уражені і не проявляли стійкості щодо збудника пероноспорозу (табл. 2).

Дуже важливо, щоб при створенні стійких сортів не втрачались технологічні та споживчі якості продукції. Наприклад, відносно стійкі сорти і гібриди огірка Фенікс 640, Аіст F₁, Гейм мали досить низьку продуктивність — урожайність становила в межах 6—9 т/га.

За стійкістю проти фітофторозу та сухої плямистості томатів в зоні Північного Лісостепу України на природному інфекційному фоні



Несправжня борошниста роса



Несправжня борошниста роса

було виділено три групи сортів: відносно стійкі з балом ураження 1—3 бали, середньостійкі — 3,1—4,5 бали та сприйнятливі — 4,6—6,0 балів. До відносно стійких

2. Інтенсивність ураження сортів огірка несправжньою борошнистою росю та їх продуктивність (Сквирська ДС, 2005—2007 рр.)

Назва сортів	Група стиглості	Середній бал ураження	Розвиток хвороби, %	Урожайність, ц/га
Акорд	Ранньостиглий	3,7	74,0	116,0
Аіст F ₁	Ранньостиглий	2,0	40,0	88,0
Атлантик F ₁	Ранньостиглий	4,0	80,0	—
Астерікс F ₁	Ранньостиглий	4,7	92,0	—
Аякс F ₁	Ранньостиглий	4,0	80,0	—
Бригадний	Середньостиглий	3,2	64,0	—
Водограй	Ранньостиглий	3,1	62,0	147,0
Гладківський	Ранньостиглий	3,5	70,0	109,0
Гейм	Середньопізній	2,1	42,0	93,0
Дальневосточний 27	Середньопізній	2,4	48,0	116,0
Джерело	Ранньостиглий	3,5	70,0	87,5
Журавльонек	Ранньостиглий	3,0	60,0	—
Каскад	Середньоранній	2,8	56,0	154,0
Конкурент	Ранньостиглий	3,7	74,0	115,7
Крап F ₁	Ранньостиглий	3,7	74,0	134,0
Леон	Ранньостиглий	3,8	74,0	130,6
Маша F ₁	Ранньостиглий	3,5	70,0	—
Наташа F ₁	Ранньостиглий	3,7	74,0	—
Руфус F ₁	Середньостиглий	4,3	86,0	111,0
Самородок F ₁	Середньостиглий	2,4	48,0	96,0
Сквирський F ₁	Середньоранній	2,3	46,5	175,5
Фермер	Середньостиглий	2,3	46,0	88,0
Фенікс 640	Середньопізній	1,6	32,2	45,0

* «—» — дослідження не проводились

3. Оцінка польової стійкості сортотразків томатів проти основних хвороб (Київська ДС, 2004–2008 рр.)

Назва сортотразка	Група стиглості	Фітофтороз		Альтернاریоз	
		Середній бал ураження	Розвиток хвороби, %	Середній бал ураження	Розвиток хвороби, %
Ріф 2А	Середньостиглий	0	0	—	—
Mobil	Середньоранній	0	0	—	—
Білий налив	Ранній	1,0	16,7	2,9	48,3
Гібрид Тарасенко	Середньоранній	1,0	16,7	—	—
Інкас F ₄	Середньоранній	1,0	16,9	—	—
Red hunter F ₁	Середньоранній	1,0	16,7	—	—
Агата	Ранньостиглий	1,0	16,7	—	—
Де Барао	Середньопізній	1,0	16,7	—	—
Миколка F ₁	Середньоранній	1,0	16,7	3,1	51,7
Любимий	Ранньостиглий	1,0	16,7	—	—
Легідний	Ранньостиглий	1,5	25,0	2,75	45,8
Іскорка	Ранньостиглий	2,0	33,3	2,8	46,7
Господар	Пізньостиглий	2,0	33,3	—	—
Рубін	Ранньостиглий	2,6	43,3	—	—
Оберіг	Середньостиглий	1,9	31,7	1,1	18,3
Аміко	Середньостиглий	—	—	2,45	39,2
Боян	Ранній	—	—	2,85	47,4
Атласний	Ранньостиглий	—	—	3,5	58,4
Гномік F ₁	Середньоранній	—	—	2,7	45,0
Київський 139	Ранньостиглий	—	—	2,8	47,5
Зорень	Ранньостиглий	—	—	2,85	47,7
Унавський	Ранньостиглий	—	—	2,75	45,8

* «—» — хвороби не виявлено

належали гібриди Марс F₁, Vivia F₁, гібрид Тарасенка, Erito F₃, Mohel, Red Cherry, Cristal F₁, Веселка, Ріф, Уліса F₃, Рома та інші. Всього 17 найменувань з 200 проаналізованих сортотразків. Решта сортів і гібридів характеризувались середньою та низькою стійкістю проти основних хвороб (табл. 3).

Велика кількість сприйнятливих (сильно уражених) сортів і гібридів створює постійну небезпеку виникнення епіфітотій та свідчить про необхідність посилення селекційної роботи зі створення стійких форм томата проти збудників фітофторозу та альтернاریозу.

Доказано, що використання стійких сортів томата проти хвороб зменшує кількість хімічних обприскувань і значно підвищує економічну ефективність заходів захисту. Як видно з даних таблиці 4, додатковий врожай за рахунок заходів захисту на більш стійкому сорті Оберіг та сприйнятливому сорті Флора склав 29,0 та 27,3 т/га. Умовно чистий дохід при порівнянні з контролем становив відповідно 38942 та 37358 грн/га, а за порівняння відносно стійкого сорту з нестійким — 1584 грн/га. Зменшення пестицидного навантаження на агроценоз при цьому було на рівні 33%.

4. Ефективність захисту томатів від фітофторозу на різних за стійкістю сортах (Київська ДС, 2006 р.)

Варіант дослідження	Сорт Оберіг (2 обробки)			Сорт Флора (3 обробки)		
	Ефективність дії, %	Урожайність, т/га	Економічна ефективність, грн/га	Ефективність дії, %	Урожайність, т/га	Економічна ефективність, грн/га
Контроль	—	34,2	—	—	24,8	—
Танос, 50% в.г., 0,6 кг/га	91,8	63,2	38942	85,8	52,1	37358

Варто відзначити, що в країні практично не виконується робота по оцінюванню ураження зарубіжних сортів і гібридів овочевих культур расами місцевої популяції патогенів. Доводиться констатувати той факт, що набуло значного впровадження в фермерських і присадибних господарствах використання сортів і гібридів зарубіжної селекції, стійкість яких до місцевих популяцій збудників хвороб не вивчена. Так, значне поширення фузаріозного в'янення капустияних культур в умовах високих температур повітря і ґрунту виявлено саме на гібридах зарубіжної селекції. Серед великого різноманіття сортів і гібридів овочевих культур вітчизняної і зарубіжної селекції, що представлені на ринку, варто віддавати перевагу тим, що пройшли державне сорто випробування і внесені до Реєстру сортів рослин України.

Урожай овочевих культур починає формуватись з підготовки насіння, яке несе не лише біологічний потенціал рослини, але є і основним джерелом розповсюдження інфекції. Одним із технологічних прийомів підготовки насіння до сівби є протруювання його препаратами.

Слід зазначити, що в Україні на даний час для протруювання насіння овочевих культур в «Переліку ...» представлено лише один препарат Апрон XL350FS, т.к.с. на огірках. В останні роки інститутом випробувано протруйник Іншур Профі, т.к.с. (боскалід, 179 г/л + піраклостробін, 90 г/л) на капусті білоголової, огірках і цибулі, який проявив високу ефективність проти комплексу хвороб і найближчим часом буде внесений до «Переліку...».

Довгий час наука і практика стояли на позиціях повної ліквідації шкідливих організмів в агро-системах. Проте знищені заходи створили багато екологічних проблем. Нині вітчизняні і зарубіжні вчені схиляються до думки, що сучасні системи захисту мають базуватись на принципах біоценотичної регуляції і управління чисельністю шкідливих організмів.

Виходячи з цього, на основі досліджень розроблено схеми захисту овочевих культур з використанням сумішей фунгіцидів та біостимуляторів, зокрема сумісного застосування Імуноцитофіту з фунгіцидом Ридоміл Голд МЦ 68 WG, що забезпечує скорочення кількості хімічних обприскувань та об'ємів використання хімічних препаратів (табл. 5).

При визначенні захисної дії біологічно активних речовин і біопрепаратів в польових умовах проти сухої плямистості томатів на різних сортах встановлено, що бактеріальні препарати Азотобактерин 9Т та Ризоплан стримували розвиток хвороби в початковий період на 49—71%, а протягом вегетації — в середньому на 38—50%. Біологічні препарати сприяли збільшенню урожаю і покращенню якості плодів томатів (табл. 6). З метою зменшення пестицидного навантаження при захисті овочевих культур від хвороб та продовження терміну захисної дії біологічні препарати використовували в сумішах з фунгіцидом зі зменшеною нормою витрати. Як показали результати досліджень, сумісне застосування біологічного і хімічного агентів мало більш пролонговану дію і забезпечувало захисний ефект майже на рівні фунгіциду з повною нормою витрати.

Дослідженнями ефективності комплексного використання біопрепаратів проти бактеріозів білоголової капусти пізніх строків досягання встановлено, що передпосівна обробка насіння капусти біопрепаратами, внесення їх в лунки за посадки і обробки рослин протягом вегетації знижують розвиток

5. Схема захисту овочевих рослин (огірок, томати) від хвороб з використанням імуноцифоліту

Фаза розвитку рослин	Препарат	Норма витрати, кг/га	Строки застосування	Спосіб застосування
Бутонізація	Імуноцифоліт	0,06	Профілактично	Обприскування
Початок цвітіння — цвітіння	Суміш Імуноцифоліт + Ридоміл Голд МЦ, 68WG	0,06 + 2,0	За появи перших ознак хвороби	Обприскування
Цвітіння — початок плодоношення	Суміш Імуноцифоліт + Ридоміл Голд МЦ, 68WG	0,06 + 2,0	Через 10—14 діб після попереднього	Обприскування

судинного і слизового бактеріозів у фазу сформованої головки в 1,8—2,1 рази при застосуванні Триходерміну, в 2,2—2,4 рази — Ризоплану, Гаупсину, Бактофіту і в 2,6 рази — суміші Ризоплан + Триходермін в порівнянні з контролем.

Застосування біологічних препаратів на капусті на початкових фазах розвитку стимулювало процес проростання насіння, що в подальшому позитивно впливало на формування головок. Польова схожість обробленої біопрепаратами насіння підвищувалася на 7,5—8,0% в порівнянні з необробленим насінням. Середня маса головки в дослідних варіантах збільшувалася на 0,4—0,65 кг. За комплексного застосування біопрепаратів урожайність підвищува-

лася на 16,5—22,0% в порівнянні з контролем, при цьому відмічено збільшення товарності продукції в середньому на 5,5—10,2%.

Таким чином, оптимізація овочевих агроценозів нерозривно пов'язана з контролем фітосанітарного стану та застосуванням екологічно безпечних методів захисту рослин.

ВИСНОВКИ

На основі фітосанітарного моніторингу овочевих агроценозів визначено видовий склад шкідників і хвороб, їх співвідношення та поширення. Запропоновано комплекс екологічно безпечних заходів захисту, з яких найважливішими є використання відносно стійких сортів і застосування біологічних препаратів.

Встановлено, що серед проаналізованих сортів і гібридів овочевих культур досить незначна кількість характеризується відносною стійкістю проти домінуючих фітопатогенів, що свідчить про необхідність здійснення захисних заходів.

Високу ефективність у зниженні розвитку хвороб (38,0—55,0%) на різних сортах томатів протягом вегетації забезпечували препарати на основі азотфіксуючих бактерій та неспорівих бактерій роду *Pseudomonas*. Для підвищення ефективності та продовження терміну захисної дії біологічні препарати варто використовувати в сумішах з фунгіцидами зі зменшеною нормою витрати.

Ефективне комплексне застосування біопрепаратів в технології вирощування білоголової капусти забезпечує зниження розвитку хвороб і підвищення врожайності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гораль В.М. Оптимізація фітосанітарного стану ґрунту шляхом використання біологічних препаратів під овочеві культури і картоплю / В.М. Гораль, Н.В. Лаппа, С.В. Гораль, А.П. Третьяков, Н.І. Стеріманова // Тези доп. наук. конф. «Стан та перспективи вико-

6. Ефективність біологічних препаратів та їх сумішей з фунгіцидами проти сухої плямистості томатів (Київська ДС, 2006—2008 рр.)

Варіант досліджу	Ефективність дії, %		Урожайність, т/га
	на початку розвитку хвороби	в середньому за період вегетації	
Сорт Атласний			
1. Контроль*	6,4	29,9	29,0
2. Азотобактерин 9Т, 10 ⁸ клітин/мл, 0,5%	71,9	38,9	33,0
3. Ризоплан, 10 ⁹ клітин/мл, 0,8%	49,3	23,1	30,5
4. Азотобактерин 9Т + Ридоміл Голд МЦ, 2,0 кг/га	73,4	45,0	37,1
5. Ризоплан + Ридоміл Голд МЦ, 2,0 кг/га	56,3	36,5	31,5
6. Ридоміл Голд МЦ, 2,5 кг/га (еталон)	82,5	50,1	34,6
HIP ₀₅			1,9
Сорт Кібіц			
1. Контроль*	2,4	19,3	26,8
2. Азотобактерин 9Т, 10 ⁸ клітин/мл, 0,5%	70,8	50,7	31,1
3. Ризоплан, 10 ⁹ клітин/мл, 1,0%	79,2	55,5	30,8
4. Азотобактерин 9Т, 0,5% + Квадріс 250SC, 0,5 л/га	70,8	54,0	29,5
5. Ризоплан, 1,0% + Квадріс 250SC, 0,5 л/га	70,5	53,4	29,8
6. Квадріс 250SC, 0,6 л/га (еталон)	79,2	59,5	29,6
HIP ₀₅			4,8

* — Розвиток хвороби, %

ристання агротехнічного методу в системах інтегрованого захисту рослин від шкідників овочевих культур відкритого ґрунту». — К.: — 1990. — С. 78.

2. Джалилов Ф.С., И.В. Корсак Ризо-план против бактериозов капусты / Джалилов Ф.С., Корсак И.В. // Защита растений. — М.: Колос, 1994. — №9. — С. 20.

3. Казначеев М.Н. Биопрепараты на службе урожая / М.Н. Казначеев // Защита и карантин растений. — 2000. — №7. — С. 14.

4. Мелентьев А.И. Бактерии — антагонисты фитопатогенных грибов / А.И. Мелентьев // Агро XXI. — 2001. — №11. — С. 10 — 11.

5. Омелюта В.П., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб с.-г. культур / В.П. Омелюта, В.С. Чабан та ін. — К.: 1986. — 293 с.

6. Орынбаев С.О., Гейштовт Н.Ю. Микробиометод на овощных культурах / С.О. Орынбаев, Н.Ю. Гейштовт // Защита растений. — 1985 — №8 — С. 22.

7. Сергієнко В.Г. Проти хвороб овочевих. Застосування біологічних препаратів у відкритому ґрунті / В.Г. Сергієнко, Г.М. Ткаленко, С.В. Гораль // Карантин і захист рослин. — 2008. — №4. — С. 19 — 21.

8. Сергієнко В.Г. Шкідливість основних хвороб томатів / В.Г. Сергієнко // Міжвідомчий науковий збірник «Захист і карантин рослин», К., — 2006, — Вип. 52. — С. 363—368.

9. Трибель С.О. Методики випробуван-

ня і застосування пестицидів /С.О. Трибель, М.П. Секун та ін. — К.: — 447 с.

10. Sanjaya Arya, Kavini J.C. Efficacy of Trichoderma species and Gliocladium virens as biocontrol agents against damping — off of forest nurseries. / Sanjaya Arya, Kavini J.C. // Plant Disease Research (2001) 16 Department of Plant Pathology, CCS Haryana Agricultural University, Hisar — 125004, India.

А.Н. Ткаленко, А.И. Борзых, В.Г. Сергиенко

Оптимизация защиты овощного агроценоза в Лесостепи Украины

На основе многолетних исследований приведены данные относительно распространения основных вредителей и болезней овощных культур в Лесостепной зоне Украины.

Установлена высокая эффективность микробиологических препаратов против чешуекрылых вредителей белой головной капусты.

Разработаны схемы защиты овощных культур с использованием смесей фунгицидов и биостимуляторов, что обеспечивает сокращение количества химических опрыскиваний и объемов использования химических препаратов.

Исследовано защитное действие

биологически активных веществ и биологических препаратов в полевых условиях против основных болезней огурца, томатов, белоголовой капусты.

овощные культуры, вредители, болезни, биопрепараты, сорта

A.N. Tkachenko, O.I. Borzykh, V.G. Sergienko

Optimization of protection vegetable agrocoenosis in Forest-steppe of Ukraine

Based on years of investigations provides data on the spread of major pests and diseases of vegetable crops in Forest-steppe zone of Ukraine.

High efficiency of the microbes against Lepidoptera pests of cabbage was established.

A scheme for protection of vegetable crops using mixtures of fungicides and biostimulators that will reduce the number of chemical applications and amounts of chemical agents was developed.

The protective effect of biologically active substances and biological agents in the field against the major diseases of cucumber, tomatoes, cabbage was investigated.

vegetable crops, pests, diseases, biopreparations, cultivars



Виповнюється 85 років від дня народження **Веселовського Івана Васильовича (22.03.1927 — 21.10.2003)** — відомого вченого в галузі землеробства та гербології, доктора сільськогосподарських наук, професора.

Життєвий шлях Івана Васильовича визначило властиве українцям прагнення до пізнання істин, а ще — покликання служити рідній землі. Народився він у с. Лука (нині — Озерне) Самбірського району Львівської області. В 1950 р. закінчив агрономічний факультет Львівського сільськогосподар-

СВІТЛА ПАМ'ЯТЬ ПРО ВЧЕНОГО-ГЕРБОЛОГА

ського інституту. Працював старшим агрономом Ожидівської МТС Олеського району, навчався в аспірантурі Львівської філії Інституту агробіології АН УРСР. Підготував і в 1955 р. захистив кандидатську дисертацію.

Найбільш продуктивна частина творчого життя І.В. Веселовського була пов'язана з Українською сільськогосподарською академією (нині — Національний університет біоресурсів і природокористування України). З 1955 р. — асистент, з 1961 р. — доцент, а з 1986 р. й до останніх днів свого життя — професор і завідувач кафедри землеробства.

Багато зусиль доклав І.В. Веселовський для розв'язання однієї з найбільш актуальних проблем вітчизняного землеробства — захисту сільськогосподарських культур від бур'янів. Він розробляв інтегровані системи захисту рослин від бур'янів, технології застосування гербіцидів, малогербіцидні та безгербіцидні технології вирощування кукурудзи, сої та сумісного їх вирощування на зелену масу. На підставі отриманих наукових матеріалів підготував і успішно захистив докторську дисертацію.

Набутий життєвий і науковий досвід Іван Васильович ефективно використовував на педагогічній ниві. Під його керівництвом підготовлені і захищені 150 дипломних робіт бакалавра, спеціаліста та магістра, 17 кандидатських та 3 докторські дисертації.

В творчому доробку вченого близько 300 наукових праць. Він є співавтором довідників по гербіцидах (1983) та бур'янах (1993), «Атласу-визначника бур'янів» (1988), «Довідника по захисту польових культур» (1985; 2-е вид. — 1993).

І.В. Веселовський став лідером вітчизняної наукової школи з гербології, ініціатором заснування Українського наукового товариства гербологів. Був також членом Європейського наукового товариства гербологів.

Колектив кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України вшановує світлу пам'ять про славного земляка, професора Веселовського Івана Васильовича, спрямовуючи зусилля на підвищення ефективності вітчизняної аграрної науки, розвитку якої було присвячене його життя.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ВІД ШКІДНИКІВ

Розкрито шляхи екологізації системи захисту насінневої люцерни, що направлені на саморегулювання популяції шкідників за рахунок пригнічення шкідливих організмів хижою і паразитичною фауною. Вона розглядається як система заходів управління внутрішньо- і міжпопуляційними взаємозв'язками в межах конкретно-агробіоценозу.

екологізація, захист, шкідники, саморегулювання, фауна

Проблема екологізації надзвичайно важлива як в науковому, так і в прикладному значеннях. Найголовніше її завдання — забезпечити населення земної кулі необхідними продуктами харчування, запобігти втратам урожаю (30—50%) від шкідливих організмів і не загубити довкілля.

Дуже важливим резервом істотного підвищення продуктивності сільськогосподарських культур є, зокрема, високоефективний захист їх від комплексу шкідливих організмів. Інтенсивне застосування універсально діючих пестицидів, хоча й економічно рентабельне, але небезпечне для рослинного і тваринного світу. Для обґрунтування альтернативних або компромісних методів захисту врожаю потрібне глибоке пізнання взаємозв'язків живих організмів в екосистемі.

В екосистемах існує чіткий розподіл енергії серед окремих видів у трофічному ланцюгу певних біоценозів і він визначає кругообіг речовин. Будь-який живий організм (популяція) може стабільно існувати, якщо забезпечується одна з основних умов життя — наявність у достатній кількості їжі як енергетичного джерела. Створення або штучне підтримання екосистеми, в якій би кожному виду (особина, популяція) було б достатньо їжі (енергетики), дуже проблематичне. Наукове обґрунтування оптимальних моделей саморегулюючих або моделей агро-екосистеми, якими управляють, можливе поки що тільки у вигляді схем і функціональних рівнянь залежностей дієздатності таких моделей.

Ідея екологізації систем захисту, спрямованих передусім на саморегу-

М.Б. РУБАН,

*кандидат біологічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

лювання популяції шкідливих організмів в агроекосистемах за рахунок пригнічення чисельності шкідливих організмів хижою і паразитичною фауною, повинна передбачати необхідність віддачі “Природі” значної частини енергетичних ресурсів, тобто продуктів рослинництва для існування фітофагів, а разом із ними — і корисної ентомофауни. Виникає необхідність ділитися енергетичними ресурсами з фауною в агроекосистемі, що суперечить завданням максимального збереження врожаю і недопущення втрат від шкідливих організмів.

Аналіз і узагальнення літератури свідчать, що будь-яка система землеробства неможлива без організованої служби захисту рослин, яка визначає відносну стабільність тих або інших агроекосистем, а разом із цим — і стабільність продуктивності сільськогосподарського виробництва. Виключення із системи землеробства блоку захисту рослин неминуче послаблює діючий контроль за масовістю розмноження шкідливих організмів, що призводить часом до дуже небажаних ефектів і післядій. У той же час організовані заходи захисту рослин на науковій еколого-економічній основі дають можливість запобігти втратам урожаю і розв'язувати завдання щодо управління цими складними природними і господарськими процесами. Проте без чітких знань, які стосуються ентомоценозу, закономірностей динаміки чисельності шкідливої фауни, залежностей її шкідливості від абіотичних і біотичних факторів, науково обґрунтувати системи регуляції шкідливої фауни теоретично й практично неможливо. Тут вводиться поняття інтегрованого захисту рослин, який є системою заходів управління внутрішньо- та міжпопуляційними відносинами в межах конкретного агробіоценозу, і в цьо-

му його принципова відмінність від попередніх систем захисту рослин.

Слід зазначити, що в світовій літературі синонімом поняття “інтегрована боротьба” є термін — “управління популяціями шкідливих організмів”. Суть його узагальнена і ключовими в ній є: правильна агротехніка, стійкі сорти, збереження та активізація корисної природної фауни, раціональність застосування хімічних засобів з врахуванням порогів шкідливості. У нашій роботі всі названі позиції враховані й були основою при розробці оптимальної системи захисту насінневої люцерни від шкідників (рис.).

Практичну реалізацію такої схеми ускладнюють такі моменти:

- повний цикл агротехнічних заходів з 8—10-разовим входженням тракторного агрегату потребує великої кількості пально-мастильних матеріалів;
- недостатня інформованість про властивості сорту щодо шкідливої фауни і запилювачів;
- відсутність відповідних знань у спеціалістів стосовно різноманітності корисної фауни, вміння розпізнавати і враховувати їх, а також забезпечувати збереженість та активізацію їх корисної дії;
- невміння спеціалістів визначити раціональність хімічних засобів з урахуванням прогнозування чисельності шкідливої фауни і порогів шкідливості, а також рівнів технічної ефективності корисної ентомофауни.

Ю.М. Фадєєв і К.В. Новожилов [7] зазначають, що найважливішим елементом, який визначає, кінцеву біологічну та економічну ефективність інтегрованої системи, є точність і своєчасність прогностичних оцінок, необхідність ретельного біоценологічного аналізу й визначення порогів шкідливості. Нині цей “наріжний камінь” є найслабшим місцем у реалізації інтегрованої системи. У зв'язку з цим для обґрунтування регульованої системи інтегрованого захисту рослин від шкідників корисні розробки багатьох зарубіжних авторів [2, 4, 8].

Активне управління агроєко-системами полягає насамперед у його оптимізації забезпеченням максимальної продуктивності рослин, що культивуються (продуцентів), скороченням втрат продукції за рахунок знищення консументів (фітофагів) і збереженням корисної фауни (вторинних консументів). Для усунення суперечностей, що виникають, на нашу думку, необхідне пригнічення шкідників рослин не повністю, а частково, з врахуванням існування хижаків і паразитів та їхньої контрольної дії на фітофагів, що залишилися. Теоретично ця модель правильна й практично діяла б, якби були відомі та позначені кількісні показники і співвідношення “жертва — хижак”, що визначали б необхідний рівень біологічної ефективності. Це дуже складно, оскільки біоценоз та його біологічний потенціал визначаються й перебувають у функціональній залежності як від величезних сукупних природних факторів, так і від діяльності людини в сфері сільськогосподарського виробництва. Біологічний потенціал (БП) фітофагів сільськогосподарських культур, у тому числі комплексу шкідників насінників люцерни, можна представити у вигляді загальної функції

$$БП = f C (Фаб. * Фбіот.),$$

де С — середовище мешкання; Фаб. — фактори абіотичні; Фбіот. —

фактори біотичні. Вони в свою чергу визначаються й перебувають у функціональній залежності від інших факторів, елементів і показників.

$$Фаб. = f (КПО),$$

де К — кліматичні фактори; П — ґрунтові; О — орографічні. Кліматичні фактори слід розглядати як функцію світла, тепла, води, повітря, атмосферного тиску і т.ін. Ґрунтові (едафічні) — як цілісне середовище і комплекс умов (хімічні, фізичні, біотехнічні). Ці фактори взаємопов’язані й у сукупності являють складну і дуже рухому систему.

Значний вплив на формування біоценозу та біологічного потенціалу фітофагів має біотичний фактор. Він знаходиться у функціональній залежності

$$Фбіот. = f (РЗА),$$

де Р — фітогенні фактори, що характеризуються внутрішньо- і міжвидовими взаємовідносинами рослинного світу; З — зоогенні фактори, що характеризуються взаємовідносинами фауни в навколишньому середовищі; А — антропогенні фактори — комплексний вплив людини на природне середовище і сільськогосподарські угіддя.

Біологічний потенціал окремого виду в біоценозі визначається передусім величиною його ареалу, біомасою, співвідношенням чи-

сельності фітофага і його хижаків та паразитів, частотою епіфітотій, що виникають. Домінуючий вплив на поїкілотермні організми і популяції мають кліматичні фактори, особливо в екстремальній ситуації (люті морози або спопеляюча спека, жорсткі посухи чи надлишок вологи). Чітке уявлення й знання сукупного впливу на популяцію окремого виду або угруповання фітофагів полегшує прогнозування розмноження, очікувану загрозу і розробку оптимальних систем зменшення їх чисельності до господарськи невідчутного значення.

У загальному теоретичному плані детальний розгляд прямого, побічного і сукупного впливу всіх факторів можливий, але інколи непосильний для окремих дослідників. У зв’язку з цим не менш важливо відібрати для конкретних досліджень найбільш діючі й пріоритетні. В своїх дослідженнях пріоритетними ми відібрали антропогенні фактори впливу на агроценоз насінневих посівів люцерни, а точніше

$$А = f (ТСПУХБ),$$

де А — антропогенний фактор; Т — тип насінневих посівів люцерни (інтенсивний, екстенсивний); С — сорт люцерни, стійкість проти шкідників, реагування на запилювачів; П — збалансованість застосування органічних і мінеральних добрив; У — агротехнічний догляд за посівом (сівозміни, підкоси тощо); Х — хімічне регулювання чисельності шкідників (пороги шкідливості, асортимент інсектицидів із різним механізмом дії; диференційовані норми витрати, оптимальні строки застосування з урахуванням фаз розвитку культури і характеру мешкання фітофагів і ентомофагів, рівнів біологічної ефективності); Б — біологічний захист насінневих посівів люцерни від фітофагів (хижаки, паразити з урахуванням співвідношення “хижак — жертва”, рівнів біологічної ефективності).

Вже при першому розгляді впливу антропогенних факторів

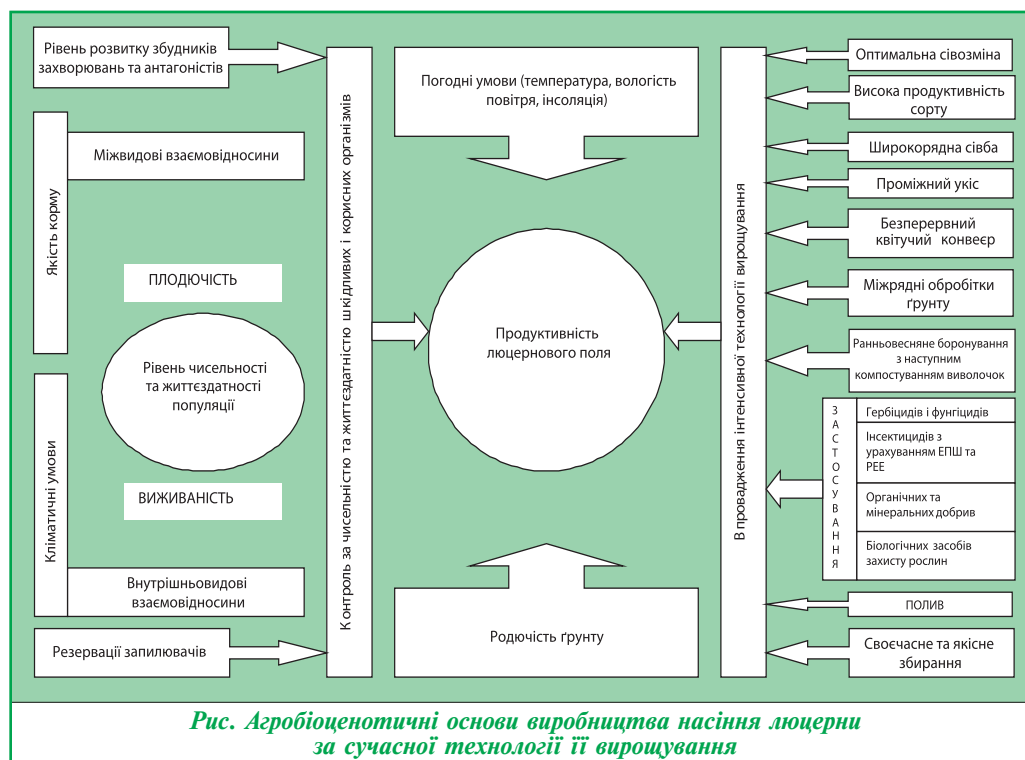


Рис. Агробіоценотичні основи виробництва насіння люцерни за сучасної технології її вирощування

можна відзначити істотні відмінності. Так, в умовах великомасштабного насінневого господарства, де на насінники залишають кілька сот гектарів посівів люцерни, формування біоценозу і вплив на нього ентомофагів буде неоднаковим. У великомасштабному виробництві роль корисної фауни послаблюється порівняно з вирощуванням насінневих посівів на невеликих ділянках. Тому в першому випадку необхідні додаткові прийоми щодо активного регулювання чисельності фітофагів і посилення біотичного індексу.

Розбалансованість у використанні мінеральних добрив (надлишок азоту), що спостерігається останнім часом, призводить до збільшення сисних шкідників і необхідності додаткових хімічних заходів захисту рослин. Очевидно, чим вищий біотичний опір середовища (тип сівби, стійкість сорту, збалансованість за елементами живлення, правильний агротехнічний і фітосанітарний догляд, збереження й залучення корисної ентомофауни і запилювачів), тим вищі показники біотичного індексу, тим нижчі рівень та інтенсивність застосування хімічних засобів. Але як виміряти і в яких одиницях представити рівень біотичного індексу та опору середовища — ще залишається нерозгаданим.

Відомо, що доцільність хімічного захисту рослин визначається показниками ЕПШ, тобто економічними порогоми шкідливості [15]. За переходу до ринкових відносин, коли немає чітко фіксованих цін на засоби виробництва і вирощену продукцію, доцільніше використовувати показники порогу шкідливості [6].

Уся складність полягає в тому, що це дуже важко без відповідної техніки теоретично і практично визначити точно ту величину, той рівень чисельності шкідника (а в нашому випадку — комплексу шкідників), за якого з економічних та екологічних позицій і критеріїв доцільне застосування хімічних засобів захисту рослин на насінниках люцерни [1]. Ця складність ще більш очевидніша, якщо врахувати при цьому вплив абіотичних і біотичних факторів середовища, які змінюють ареал, динаміку чисельності і шкідливість комплексу фітофагів. Успіх застосування хімічних засобів (У) знаходиться в функціональній залежності

$$Y = f(E_b * E_e * B),$$

де E_b — рівень технічної ефективності; E_e — рівень економічної (господарської) ефективності; B — рівень біологічної безпеки.

У літературі є багато публікацій, що стосуються шляхів підвищення технічної та економічної ефективності, а також безпеки застосування хімічного методу. Проте, як вважають апологети біометоду [3, 5], в обмеженні обсягів застосування пестицидів необхідно ширше використовувати показники рівнів ефективності ентомофагів. У той же час поки що остаточно не визначені кількісні показники рівнів ефективності ентомофагів. У зв'язку з цим одним із найважливіших завдань наших досліджень було відпрацювання цих показників для різних екосистем люцернового поля. В комплексній програмі, пов'язаній із вивченням формування структури біоценозу насінників люцерни та зміною динаміки чисельності й шкідливості під сукупним впливом найголовніших кліматичних і антропогенних факторів, ці завдання мали домінуючий характер і напрям досліджень.

Виконаний аналіз й узагальнення багаторічних спостережень та ентомологічних зборів через призму функціонального впливу найголовніших екологічних факторів дали нам змогу виявити ряд закономірностей і залежностей у названих явищах та процесах і на основі їх та чітких кількісних показників рівнів ефективності ентомофагів (РЕЕ) і інших обґрунтувати оптимальну систему захисту люцерни від комплексу шкідників в умовах великомасштабного насінницького господарства.

Доцільність вирощування насінневих посівів люцерни в одному господарстві на площі понад 500 га раніше піддавали сумніву, однак за нових екологічних підходів це реально. Основними умовами успіху такої оптимальної системи є: чітке уявлення структури ентомоценозу посіву люцерни за найголовнішими видами шкідливої фауни; чітке врахування фауністичного складу запилювачів люцерни, динаміки їхньої чисельності та ефективності дії; рівень шкідливості спеціалізованих видів фітофагів, її зміни під впливом найголовніших біотичних і абіотичних факторів; неухильне технологічне виконання всіх блоків розробленої нами оптимальної системи захисту насінневої люцерни, що

стосуються організаційно-господарських заходів, прийомів агротехніки, прийомів залучення, збереження і активізації корисної ентомофауни та впорядкування використання сучасних інсектицидів й прогресивних способів їх застосування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексидзе Г.Н. Компьютерные системы в защите растений США // Защита растений. — 1989. — № 11. — С. 59—60.
2. Алимухамедов С.Н., Нарзикулов М.Н., Использование интегрированных систем в защите растений // Интегр. защита растений. — М.: Колос, 1981. — С. 26—40.
3. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. — М.: Агрпроммиздат, 1986. — 278 с.
4. Викторов Г.А. Принципы и методы интегрированной борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. — В кн.: Биологические средства защиты растений. — М.: Колос, 1974. — С. 11 — 20.
5. Дядечко М.П. Ресурсы агроценоза на защиту урожая. — К.: УСХА, 1987. — 77 с.
6. Танский В.И. Экономические пороги вредности // Защита растений. — 1988. — № 6. — С. 6—7.
7. Фадеев Ю.Н., Новожилов К.В. Интегрированная защита растений. — М.: Колос, 1981. — С. 7—49, 208—325.
8. Kraft B. Simulation models of apple and associated arthropods. — Proc. / X intern. Congr. Plant Protect. Minneapolis, Minn., 1981. — 2. — P. 593—596.

М.Б. Рубан

Екологізація систем захисту рослин від шкідників

Раскрыты пути экологизации системы защиты семенной люцерны от вредителей, направленных на саморегулирование популяций за счет подавления вредных организмов хищной и паразитической фауны. По существу она рассматривается как система мер управления внутри- и межпопуляционными отношениями в пределах конкретного агробиоценоза.

екологізація, захист, шкідники, саморегулювання, фауна

M.B. Ruban

Ecologization of the system of plant protection from pests

In order to optimize the control of alfalfa arthropod pests it is imperative that key between major pests, their host plants and natural enemies are elucidated in this article. Ecologically sound Integrated alfalfa pests management implementation is discussed. The principle difference between proposed system and system used before is managing of pests within population with respect for the environment. The specific conditions of certain agroecosystem should be taken into consideration.

ecologization, protection, pests, self-regulation, fauna

БІОФУНГІЦИД МІКОСАН В

— раціональна технологія застосування для захисту винограду від основних грибних хвороб

Наведено багаторічні дослідження використання вітчизняного біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. в загальній системі захисту виноградних насаджень від мільдю (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni) та оїдіуму (*Uncinula necator* Burr.). Розроблена технологія із застосуванням препарату Мікосан В дає можливість екологізувати систему захисту винограду та отримати кондиційний урожай.

оїдіум винограду, мільдю винограду, біофунгіцид Мікосан В, технологія захисту

Виноградарство — одна з провідних галузей сільського господарства України. Отримання гарантованих високих урожаїв винограду неможливе без ефективного контролю шкідливих організмів. Основне значення в комплексі хвороб, що спричиняють великі втрати урожаю винограду, належить епіфітотійнонебезпечним: мільдю та оїдіуму. На сьогодні ефективним методом захисту є хімічний, проте він має ряд істотних недоліків: негативна дія на екосистему взагалі та агроценози виноградників зокрема; формування нових рас та штамів збудників захворювань, більш вірулентних і стійких до фунгіцидів; застосування фунгіцидних обприскувань не забезпечує надійного захисту рослин. Останнім часом у багатьох розвинених країнах світу пріоритетним стає виробництво екологічно безпечних сільськогосподарських продуктів, у тому числі і винограду. Таким чином нині актуальний пошук методів та засобів, що ефективно стримують розвиток фітопатогенів і водночас безпечні для людини та навколишнього середовища. Один з таких методів — застосування біологічних фунгіцидів та біологічно активних речовин, що посилюють стійкість рослин до патогенів й інших несприятливих чинників середовища, оптимізуючи їх функціональний стан [1, 2].

Методики досліджень. Дослідження провадили в 2004—2008 рр. у двох виноградарських зонах в ДП радгосп-завод «Лівадія» (Південний

Н.В. АЛЕЙНИКОВА,
доктор сільськогосподарських наук

Н.А. ЯКУШИНА,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Є.С. ГАЛКІНА,
кандидат сільськогосподарських наук
Національний інститут винограду
і вина «Магарач»

берег Криму) та ПАТ АФ «Чорноморець» (Західна передгірна приморська зона виноградарства Криму) на сортах винограду, нестійких до мільдю та оїдіуму (Верделію, Мускат чорний, Мускат білий, Каберне-Совіньон Ркацителі, Мускат янтарний, Аліготе). Закладання дослідів, спостереження та обліки виконували за загальноприйнятими у виноградарстві методиками [3, 4, 5].

Результати досліджень. Новий вітчизняний біологічний фунгіцид Мікосан В, 3% в.д.г. спочатку випробовували проти оїдіуму винограду (2004 р.) в двох регіонах Криму — передгірному Криму та

на Південному березі. На першому етапі в 2004 році вивчали можливість застосування біопрепарату Мікосан В, 3% в.д.г. з інтервалом в місяць. Потім застосовували його через 2 тижні, за рекомендаціями науково-виробничої фірми виробника «Микотон-агліконт». З 2005 року розширили спектр дії препарату та випробували його ще й проти мільдю.

Для порівняння використовували два варіанти: контроль (без обробки проти оїдіуму і мільдю, рис. 1) і еталонний варіант. На еталонному варіанті застосовували дозволені препарати для захисту від мільдю та оїдіуму. За роки досліджень спостерігали розвиток основних хвороб винограду з різною інтенсивністю — від слабого розвитку до епіфітотії, тому можна було з великою часткою вірогідності оцінити ефективність біофунгіциду в наших багатофакторних дослідках.

Дослідження показали, що при ранній епіфітотії мільдю (рис. 1) ефективність біопрепарату Мікосан В, 3% в.д.г. становила від 62,5 до 71,6% на кінець вегетації, тобто була



Рис. 1. Куц винограду у контрольному варіанті, сильно уражений мільдю (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni)

набагато нижчою за ефективність фунгіцидів (табл. 1).

Щодо розвитку оїдіуму (рис. 2, 3, 4) спостерігали аналогічну картину, як і у випадку з мільдю. Ефективність захисних заходів за пізнього розвитку оїдіуму становила понад 80%, що відповідає технічній ефективності за обробки фунгіцидами. При ранній епіфітотії ефективність біопрепарату знаходилася на рівні 50—70%, що набагато нижче ефективності фунгіцидів за аналогічних умов (табл. 1).

Проаналізувавши технічну ефективність біопрепарату Мікосан В,



Рис. 2. Візуальний прояв оїдіуму (*Uncinula necator* Burr.) на листях

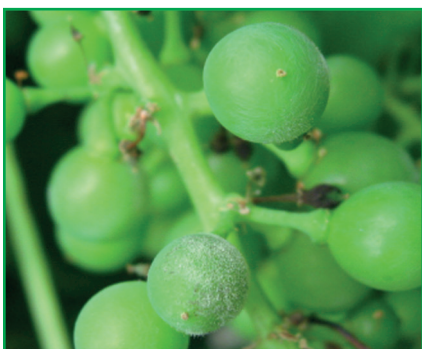


Рис. 3. Спороношення збудника оїдіуму (*Uncinula necator* Burr.) на гронах



Рис. 4. Візуальний прояв оїдіуму (*Uncinula necator* Burr.) на здеревілих пагонах

1. Ефективність біофунгіциду Мікосан В за різних типів розвитку хвороб

Варіант	Дати спостережень							
	01-04.07		27-30.07		26-29.08		15-20.09	
	R, %	Т. Е., %	R, %	Т. Е., %	R, %	Т. Е., %	R, %	Т. Е., %
Рання епіфітотія мільдю:								
ДП «Плодове», ТОВ «Качинський +», сорт Ркацителі, в середньому за 2004—2005 рр.								
листя, %								
Контроль	3,9	—	39,1	—	89,9	—	96,1	—
Мікосан В, 10 л/га	1,0	74,4	10,3	73,7	37,2	58,6	36,0	62,5
Еталон	0,5	87,2	7,3	81,3	19,9	77,9	24,1	74,9
грона, %								
Контроль	2,4	—	35,0	—	54,2	—	56,4	—
Мікосан В, 10 л/га	0,1	95,8	5,2	85,1	16,2	70,1	16,0	71,6
Еталон	0,05	97,9	5,6	84,0	12,7	76,6	11,8	79,0
Рання епіфітотія оїдіуму:								
ДП «Плодове», сорт Ркацителі (2004 р.), ДП «Лівадія», сорт Вердельо (2004 р.), ТОВ «Качинський +», сорт Ркацителі (2005 р.)								
листя, %								
Контроль	6,2	—	47,1	—	69,2	—	96,4	—
Мікосан В, 10 л/га	3,0	51,6	20,3	56,9	21,8	68,5	27,1	71,9
Еталон	2,6	58,1	13,4	71,5	16,8	75,7	24,7	74,4
грона, %								
Контроль	1,8	—	49,8	—	85,7	—	98,2	—
Мікосан В, 10 л/га	0,8	55,6	14,6	70,7	47,7	44,3	49,3	49,8
Еталон	0,6	66,7	7,1	85,7	18,7	78,2	25,4	74,1
Пізня епіфітотія оїдіуму:								
В середньому ДП «Лівадія», сорт Вердельо (2003 р.), сорт Мускат чорний (2005 р.), ДП «Плодове», сорт Ркацителі (2003 р.)								
листя, %								
Контроль	0,9	—	2,1	—	9,4	—	10,6	—
Мікосан В, 10 л/га	0,2	77,8	0,4	81,0	1,8	80,9	2,0	81,1
Еталон	0,05	94,4	0,2	90,5	1,3	86,2	1,7	84,0
грона, %								
Контроль	0,05	—	4,8	—	11,1	—	13,8	—
Мікосан В, 10 л/га	0	100	0,9	81,3	1,1	90,1	1,2	91,3
Еталон	0	100	0,2	95,8	0,8	92,8	0,9	93,5

* R — розвиток хвороби; Т. Е. — технічна ефективність захисних заходів

3% в.д.г. щодо оїдіуму і мільдю, ефективність захисних заходів в цілому на листках та гронах винограду висока (80—95%) лише при пізньому типі розвитку епіфітотії, коли хвороба розвивається в слабкому і середньому ступені. При ранній епіфітотії оїдіуму (розвиток в сильному ступені) біофунгіцид захищає виноград менш ефективно — не вище ніж на 70%. Отримані показники ефективності були нижчими, ніж при використанні хімічних препаратів, що стримує використання біологічних засобів захисту на винограді. Застосування хімічних препаратів надійніше та ефективніше.

Наші дослідження показали

низьку ефективність застосування біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. на винограді в захисті від мільдю і оїдіуму при його використанні впродовж усієї вегетації винограду. У зв'язку з цим розробили технологію використання біофунгіциду в загальній системі захисту виноградних насаджень. Оскільки ефективність захисту при застосуванні біофунгіцидів в цілому нижча, ніж при застосуванні хімічних препаратів, то раціонально їх застосовувати у момент слабкого розвитку захворювання (на початку вегетації) або наприкінці вегетації, коли фунгіциди не можна застосовувати для дотримання регламентів по термінах очі-

кування. Тобто біофунгіциди раціонально застосовувати в двох перших або в двох останніх обприскуваннях при слабкому та середньому розвитку захворювань винограду та у поєднанні із застосуванням хімічних фунгіцидів в моменти найсильнішого розвитку хвороб.

Наступний блок досліджень щодо застосування біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. в загальній системі захисту винограду здійснювали у 2006—2008 роках. В результаті трирічних досліджень встановлено, що можна досягти високої ефективності захисних заходів при застосуванні такої раціональної системи захисту винограду з використанням біофунгіциду.

При пізній епіфітотії оїдіуму розвиток захворювання на листках та гронах у разі застосування Мікосану В, 3% в.д.г. як в двох перших, так і в двох останніх обприскуваннях не перевищував 2%, а ефективність системи захисту становила 90,9—100% у захисті листового апарату та 95,2—100% в захисті грон. У разі пізньої епіфітотії оїдіуму середні значення ефективності захисту за три роки досліджень показали, що кращі показники зафіксовані при використанні біологічного фунгіциду в двох останніх обприскуваннях. Ефективність застосування Мікосану В, 3% в.д.г. в перших обприскуваннях мала дещо менші значення — 90—94,1% у захисті листового апарату, але на рівні еталонного варіанту. Показники ефективності захисту грон досить високі у всіх варіантах досліду (табл. 2).

За ранньої епіфітотії оїдіуму розвиток захворювання у разі застосування Мікосану В, 3% в.д.г. як в двох перших, так і в двох останніх обприскуваннях був вищим, ніж за пізньої епіфітотії: до 5,4% — на листках і до 13,3% — на гронах (табл. 2). На момент збирання урожаю винограду ефективність захисних заходів була досить високою і становила 80,6—99,7% на листках та 72,1—98,4% на гронах. Низька технічна ефективність була отримана при застосуванні препарату в двох останніх обприскуваннях, на момент збирання урожаю розвиток хвороби на листках становив 17%, на гронах — 28,9%, ефективність захисту відповідно — 74,9% та 26,5%. Проте низька ефективність, яку показав біофунгіцид 2006 року в ДП р-з «Лівадія», свідчить про можливість нестабільного результату у разі ранньої

2. Ефективність технології застосування Мікосану В на винограді за різної інтенсивності розвитку оїдіуму (2006—2008 рр.)

Варіант	Дати спостережень							
	13-19.06		11-17.07		8-15.08		7-15.09	
	R, %	T. E., %	R, %	T. E., %	R, %	T. E., %	R, %	T. E., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рання епіфітотія:								
ДП р-з «Лівадія», сорт Мускат білий, 2006 р.								
<i>листя, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0,1	97,1	0,4	98,1	11,3	81,4	12,1	82,3
Мікосан В, 2 останні обробки	0,04	98,4	0,6	97,4	8,2	86,5	17,0	74,9
Еталон	0,2	93,0	1,0	95,6	5,8	90,5	7,2	89,3
НІР ₀₅	0,04	—	0,6	—	1,3	—	1,4	—
<i>грона, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	24,6	58,3	96,7	—	97,4	—
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	1,4	97,6	17,3	80,6	28,9	70,3
Еталон	0	100	1,8	96,9	12,8	85,7	14,8	84,2
НІР ₀₅	—	—	2,0	—	2,4	—	3,1	—
ДП р-з «Лівадія», сорт Мускат білий, 2008 р.								
<i>листя, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	0,1	99,5	0,1	99,7	0,1	99,7
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0,1	99,5	0,1	99,5	0,4	98,9
Еталон	0	100	0,1	99,6	0,6	98,6	0,5	98,5
НІР ₀₅	—	—	—	—	0,3	—	0,9	—
<i>грона, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	0,2	99,8	1,6	97,8	1,6	98,4
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0,2	99,7	2,2	97,0	1,9	98,0
Еталон	0	100	0,2	99,7	1,3	98,2	1,4	98,6
НІР ₀₅	—	—	—	—	1,3	—	0,6	—
ПАТ АФ «Чорноморець», сорт Аліготе, 2008 р.								
<i>листя, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	2,4	76,9	3,7	79,4	4,1	83,1	4,5	83,9
Мікосан В, 2 останні обробки	2,7	74,0	4,9	72,7	5,3	78,1	5,4	80,6
Еталон	3,1	82,8	4,5	75,0	5,2	78,5	7,5	73,1
НІР ₀₅	0,6	—	0,9	—	2,4	—	1,1	—
<i>грона, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	5,1	72,7	7,7	77,7	12,4	73,9
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	5,7	69,5	8,1	76,5	13,3	72,1
Еталон	0	100	6,7	64,2	9,5	72,5	16,8	64,7
НІР ₀₅	—	—	0,6	—	1,1	—	1,5	—
Пізня епіфітотія:								
ДП р-з «Лівадія», сорт Мускат білий, 2007 рр.								
<i>листя, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0,2	88,2	0,8	78,2	0,7	94,1	Урожай зібраний	
Мікосан В, 2 останні обробки	0,1	91,7	0,4	95,9	0,3	97,5	Урожай зібраний	
Еталон	0,1	92,0	0,1	97,0	0,4	96,6	Урожай зібраний	
НІР ₀₅	0,1	—	0,6	—	0,3	—	—	
<i>грона, %</i>								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	1,0	95,2	1,6	95,2	Урожай зібраний	
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0,3	98,5	1,3	96,8	Урожай зібраний	
Еталон	0	100	0,9	95,7	1,3	96,8	Урожай зібраний	
НІР ₀₅	—	—	0,6	—	0,4	—	—	

і сильної епіфітотії оїдіуму (табл. 2). Тому раціонально користуватися прогнозом розвитку цього захворювання і використовувати біофунгіцид у разі пізньої епіфітотії, що забезпечить дуже високу міру захисту.

Аналіз середніх даних ефективності захисту винограду при ранній епіфітотії оїдіуму з використанням в загальній системі біофунгіциду Мікосану В, 3% показав, що найраціональніше в цьому випадку його застосовувати в двох останніх обробках (ефективність на гронах у середньому за 3 роки у різних зонах становила 80,1% та була на рівні еталонного варіанту). При використанні препарату в двох перших обробках технічна ефективність на гронах на кінець вегетації становила в середньому близько 60%, тобто була досить низькою, що пояснюється слабким захистом за епіфітотійного розвитку хвороб. Показники технічної ефективності захисту листового апарату в цілому впродовж усього сезону вегетації були досить високі та становили у середньому близько 90% (табл. 2). В цьому випадку найоптимальніше застосовувати біопрепарат в останніх обробках, що до всього іншого поліпшить екотоксикологічні параметри системи в цілому та не вплине на якість кінцевого продукту.

Епіфітотія іншої, не менш шкідливої хвороби мільдю, за раннього розвитку відбувається не більше двох разів на десять років. Роки досліджень з використанням біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. і оцінки ефективності захисту від мільдю відрізнялися екстремальними погодними умовами: 2006 рік — лютими морозами зими було пошкоджено багато виноградників Криму та півдня України, 2007 рік — сильна посуха, 2008 рік — виноградні рослини відходили від стресу попередніх років. У роки досліджень спостерігали слабкий і середній розвиток мільдю. Найбільш значимий прояв мільдю з досліджуваних років спостерігали у 2008 році: наприкінці вегетації розвиток хвороби на гронах контрольного варіанту становив 30,2%. 2007 року цей показник був 3%, у 2006 році — 23%. На листках контрольного варіанту в роки досліджень хвороба розвивалася таким чином: у 2006 р. — 38,3%, 2007 — 15,6%, 2008 року — 22,9%.

Середні показники ефективності захисних заходів від мільдю за 2006—2008 рр. із застосуванням в

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАТ АФ «Чорноморець», сорт Мускат янтарний, 2006 р.								
листя, %								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	0,1	98,6	1,1	90,9	Урожай зібраний	
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0,4	94,3	0,1	99,4	Урожай зібраний	
Еталон	0	100	0,2	97,1	0,5	97,1	Урожай зібраний	
НІР ₀₅	—	—	0,1	—	0,2	—	—	
грона, %								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	0	100	0	100	Урожай зібраний	
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0	100	0	100	Урожай зібраний	
Еталон	0	100	0	100	0	100	Урожай зібраний	
НІР ₀₅	—	—	—	—	—	—	—	
ПАТ АФ «Чорноморець», сорт Ркацителі, 2007								
листя, %								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	0,02	90	0,04	90	0	100
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0	100	0	100	0	100
Еталон	0	100	0,01	96,7	0,03	92,5	0,05	99,0
НІР ₀₅	—	—	0,01	—	0,03	—	0,01	—
грона, %								
Мікосан В, 2 перші обробки	0	100	0	100	0	100	0	100
Мікосан В, 2 останні обробки	0	100	0	100	0	100	0	100
Еталон	0	100	0	100	0	100	0	100
НІР ₀₅	—	—	—	—	—	—	—	—

* R — розвиток оїдіуму; Т. Е. — технічна ефективність захисних заходів

3. Ефективність технології застосування Мікосану В на винограді за пізнього розвитку мільдю (2006—2008 рр.)

Варіант	Дати спостережень							
	13-19.06		11-17.07		8-15.08		7-15.09	
	R, %	Т. Е., %	R, %	Т. Е., %	R, %	Т. Е., %	R, %	Т. Е., %
Пізня епіфітотія мільдю:								
ПАТ АФ «Чорноморець», сорт Мускат янтарний, 2006 р.								
листя, %								
Мікосан В, 2 перших обприскування	0	100	0	100	0	100	Урожай зібраний	
Мікосан В, 2 останні обприскування	0	100	0	100	0,2	98,8	Урожай зібраний	
Еталон	0	100	0	100	0,2	98,8	Урожай зібраний	
НІР ₀₅	—	—	—	—	0,1	—	—	
грона, %								
Мікосан В, 2 перших обприскування	0	100	0	100	0,2	98,6	Урожай зібраний	
Мікосан В, 2 останні обприскування	0	100	0	100	0,1	99,3	Урожай зібраний	
Еталон	0	100	3,3	71,5	1,1	92,6	Урожай зібраний	
НІР ₀₅	—	—	0,3	—	0,3	—	—	
ПАТ АФ «Чорноморець», сорт Ркацителі, 2007 р.								
листя, %								
Мікосан В, 2 перших обприскування	0	100	0	100	0	100	0	100
Мікосан В, 2 останні обприскування	0	100	0	100	0	100	0	100
Еталон	0	100	0	100	0	100	0	100
НІР ₀₅	—	—	—	—	—	—	—	—
грона, %								
Мікосан В, 2 перших обприскування	0	100	0	100	0	100	0	100

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мікосан В, 2 останніх обприскування	0	100	0	100	0	100	0	100
Еталон	0	100	0	100	0	100	0	100
НІР ₀₅	—	—	—	—	—	—	—	—
ПАТ АФ «Чорноморець», сорт Аліготе, 2008 р.								
листя, %								
Мікосан В, 2 перших обприскування	0	100	3,0	84,5	3,7	84,2	4,4	80,8
Мікосан В, 2 останніх обприскування	0	100	2,1	89,2	2,8	88,0	3,1	86,5
Еталон	0	100	3,1	84,1	3,8	83,8	4,0	82,5
НІР ₀₅	—	—	0,8	—	0,9	—	1,1	—
грона, %								
Мікосан В, 2 перших обприскування	0	100	2,7	62,3	4,2	85,7	6,6	78,1
Мікосан В, 2 останніх обприскування	0	100	2,1	70,1	3,6	87,8	5,9	80,5
Еталон	0	100	4,5	48,9	5,4	81,6	7,2	76,2
НІР ₀₅	—	—	0,1	—	1,1	—	1,5	—

* R — розвиток мільдю; Т. Е. — технічна ефективність захисних заходів

загальній системі біофунгіциду Мікосан В показують, що при такому рівні розвитку хвороби немає різниці в термінах використання препарату в перших або останніх обробках (рис. 5). Ефективність застосування біофунгіциду в захисті від мільдю в двох перших або двох останніх обприскуваннях зафіксована на рівні виробничого еталону та не встановлено істотних відхилень між варіантами (табл. 3). Епіфітотії мільдю дуже складно стримувати на економічно невідчутному рівні навіть хорошими фунгіцидами і при високій якості обробок, якщо не дотримуватись термінів обприскування і не враховувати чіткий прогноз розвитку захворювання.

Аналіз середніх кількісних та якісних показників урожаю винограду в двох регіонах Криму (ПБК і передгірний Крим) на нестійких сортах за використання в загальній системі захисту біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. показав ефективний захист від мільдю і оїдіуму при двох перших або двох останніх обприскуваннях. Система захисту з використанням біофунгіциду дала можливість одержати високий кондиційний урожай винограду на рівні застосування хімічних препаратів в еталонному варіанті, усі відхилення були в межах помилки дослідження при рівні достовірності 95% (рис. 6).

ВИСНОВКИ

Таким чином, в результаті досліджень визначено можливість використання біофунгіцидів на прикладі біопрепарату Мікосан В, 3% в.д.г. в загальній системі захисту винограду від хвороб без зниження технічної ефективності захисних заходів.

Вперше на винограді розроблено технологію застосування біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. в загальній системі захисту виноградних насаджень від мільдю та оїдіуму, що передбачає виконання двох перших або двох останніх обприскувань залежно від інтенсивності розвитку хвороб.

Система захисту з використанням біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. апробована в 2010—2011 роках на виноградниках Криму та показала хорошу ефективність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Регулятори росту в защите плодовых и ягодных насаждений / М.И. Болдырев, Н.Я. Каширская, Г.Ю. Тихонов, Г.А. Лагерь //

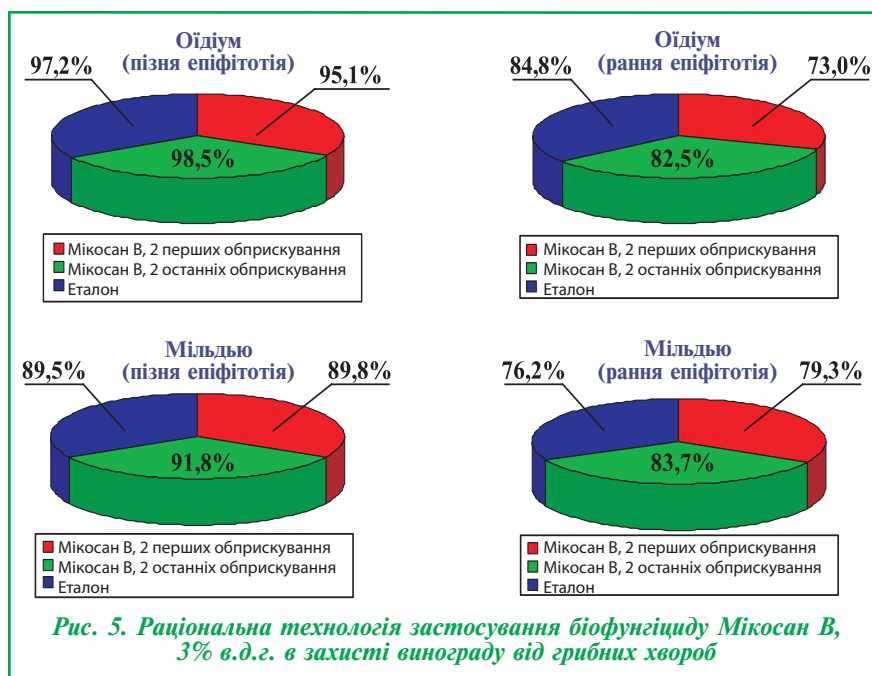


Рис. 5. Рациональна технологія застосування біофунгіциду Мікосан В, 3% в.д.г. в захисті винограду від грибних хвороб

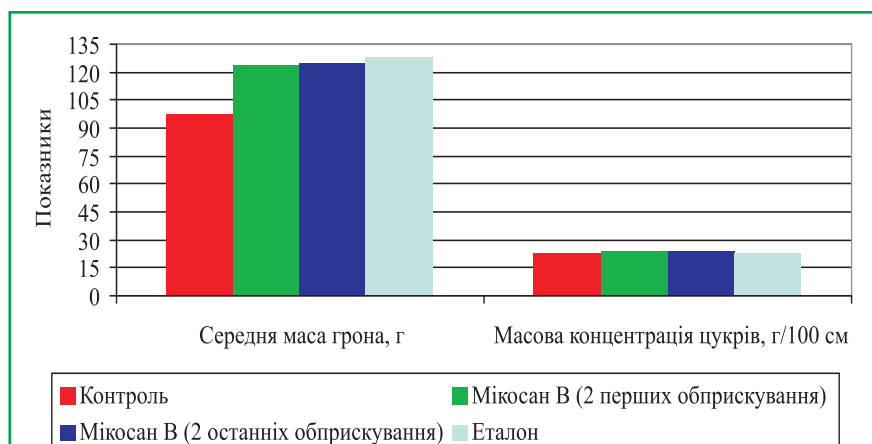


Рис. 6. Вплив різних термінів застосування Мікосану В, 3% в.д.г. в загальній системі захисту виноградників від хвороб (в середньому за 2006—2008 рр.) на якісні та кількісні показники урожаю

Защита и карантин растений. — №6, 2007. — С. 23—25.

2. Бурдинская В.Ф., Дорошенко Н.П. Оценка фунгицидной активности биопрепарата Экстрасол-55 в борьбе с болезнями винограда / В.Ф. Бурдинская, Н.П. Дорошенко // Захаровские чтения «Агротехнологические и экологические аспекты развития виноградо-винодельческой отрасли» — Материалы науч.-практ. конф., посвященной 100-летию Е.И. Захаровой, 23—25 мая 2007 г. / ГНУВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. — Новочеркасск: Изд-во ГНУВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2007. — С. 210—214.

3. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных / Б.А. Доспехов. — М.: Колос, 1979. — 206 с.

4. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / Под ред. К.В. Новожилова. — М., 1985. — 89 с.

5. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ. — 2001. — 448 с.

Н.В. Алейникова, Н.А. Якушина, Е.С. Галкина

Биофунгицид Микосан В — рациональная технология применения в защите винограда от основных грибных болезней

*Представлены многолетние исследования использования отечественного биофунгицида Микосан В, 3% в.д.г. в общей системе защиты виноградников от милдью (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni) и оидиума (*Uncinula necator* Burr.). Разработанная технология с применением препарата Микосан В позволяет экологизировать системы защитных мероприятий на винограде и получать кондиционный урожай.*

оидиум винограда, милдью винограда, биофунгицид Микосан В, технология защиты

N.V. Aleinikova, N.A. Yakushina, E.S. Galkina

The efficient technology of the biofungicide Mikosan B application for grapevine protection from the main fungi diseases

The several years researches of the possibility of the native biofungicide Mikosan B 3% w. g. application in the general vineyard protective system from powdery mildew and down mildew are demonstrated. The developed technology of the Mikosan B 3% w. g. application allows to make ecological protective system on the vineyards and to get the conditional crop.

grapevine down mildew, grapevine powdery mildew, biofungicide Mikosan B, technology of protection

ПОСПЕЛОВ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ

(до 140-річчя від дня народження)

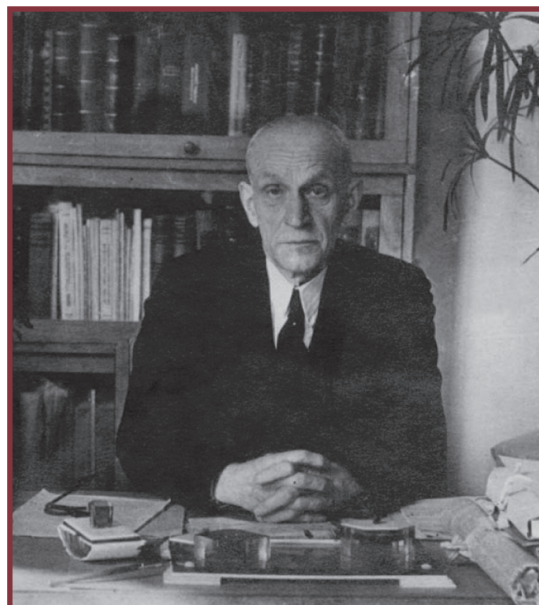
Виповнюється 140 років від дня народження Володимира Петровича Поспелова (23.03.1872 — 01.02.1949) — видатного ентомолога, доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка Національної академії наук України.

Народився В.П. Поспелов у м. Богородицьку (нині Тульська обл.). У 1896 р. закінчив Московський університет, після чого зайняв місце асистента на кафедрі зоології і ентомології в Московському сільськогосподарському інституті (нині — Російський державний університет «Московська сільськогосподарська академія ім. К.А. Тімірязєва»). З 1904 р. — приват-доцент Московського університету і старший спеціаліст із прикладної ентомології Департаменту землеробства. У тому ж році організує першу ентомологічну дослідну станцію в Києві, якою завідує до 1913 р. 1913—1920 рр. — професор Воронежського, 1930—1938 — Ленінградського сільськогосподарських інститутів. У 1920—1930 рр. очолював відділ прикладної ентомології Державного інституту дослідної агрономії.

1939 року, коли до досліджень із прикладної ентомології в Україні приєдналася Академія наук УРСР, в Інституті зоології були створені три лабораторії. Однією з цих лабораторій керував В.П. Поспелов, водночас обіймаючи посаду голови Відділу АН УРСР.

1946 року зі створенням у системі Академії наук УРСР Інституту ентомології і фітопатології (нині — Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України), В.П. Поспелов став першим директором цієї установи. Тут він також очолював лабораторію фізіології і токсикології комах. Не встиг Володимир Петрович організаційно зміцнити Інститут та сформувати в ньому науковий колектив, оскільки дуже скоро помер.

В.П. Поспелов є основоположником мікробіологічного методу регулювання чисельності шкідливих комах в колишньому СРСР. Він вивчав різні групи



збудників хвороб комах — гриби, бактерії, найпростіші, їх взаємовідносини з живителями, досліджував патологічні порушення в різних органах і тканинах членистоногих, що виникають під впливом цих мікроорганізмів. Вперше висловив думку про можливість використання даних про епізоотії комах для прогнозування масового розмноження шкідливих видів. Теоретично обґрунтував використання мікроорганізмів для біологічного захисту рослин від шкідників.

Багато зусиль відавач вчений організаційній роботі з підготовки фахівців по мікробіометоду, створенню периферійної дослідницької мережі для зональних випробувань збудників хвороб шкідливих комах, централізації виробництва мікробіологічних препаратів.

Перу вченого належать 152 наукові й науково-популярні праці, серед яких низка видатних монографій та підручників. До того ж понад 30 праць присвячені мікробіометоду.

М.В. Круть
Інститут захисту рослин НААН України

СМОРОДИНОВА СКЛІВКА

Біологічні особливості *Aegeria tipuliformis* Cl. в насадженнях смородини чорної в Поліссі України

Серед домінуючих фітофагів на смородині чорній найбільш поширеною і небезпечною є смородинова склівка. Заселеність нею за роки вирощування смородини чорної становить від 5 до 75%, а то й більше, що істотно впливає на продуктивність рослин. Вивчення фенологічного розвитку смородинової склівки в агроценозах смородини чорної у Центральному Поліссі України та прогнозування настання критичних періодів розвитку фітофага за погодних умов є важливим підґрунтям для своєчасного здійснення необхідних заходів захисту.

смородинова склівка, шкідливість, екологічний прогноз, регресія, кореляція, заселеність, урожайність, алгоритм, фенологія, модель

Ягідівництво — важлива традиційна галузь сільського господарства. Плоди та ягоди споживають свіжими і використовують як сировину для переробних підприємств дитячого харчування. Серед ягідної продукції не менш важливе значення нині займає смородина чорна.

На смородині чорній зареєстровано близько 220 видів комах і кліщів, у тому числі 20 найбільш небезпечних. В Лісостепу та на Поліссі України із ряду лускокрилих (*Lepidoptera*), родини *Aegeriidae* найпоширеніша смородинова склівка (*Aegeria tipuliformis* el.). Це невеликий метелик чорного забарвлення із синім металевим полиском. Крила прозорі з темно-коричневим блиском. Зимують гусениці в стеблах смородини (рис. 1, 2).

За літературними даними [1-3] у травні гусениці смородинової склів-



Рис. 1. Личинка смородинової склівки

А.В. БАКАЛОВА,
кандидат сільськогосподарських наук
Житомирський національний
агроекологічний університет

ки заляляковуються. В червні починають літати метелики і потребують додаткового живлення на квітучих рослинах. Цей період співпадає з цвітінням смородини чорної, малини, зонтичних культур. Самиці відкладають яйця (по одному) на пагони біля бруньок та в тріщини на нижній частині 2—4-річних пагонів.

Личинка, яка вийшла із яйця, проникає в середину гілки, вигризаючи в ній гладенькі з чорними стінками ходи. Гусениця живиться серцевиною, з часом переходить із молодих гілок у старі. Пошкодження смородини чорної смородиновою склівкою призводить до пригнічення рослини, пагони затримуються в рості, засихають і відмирають, продуктивність рослин зменшується [2, 4].

Методика досліджень. Дослідження розвитку смородинової склівки в насадженнях смородини чорної проводили в 2007—2011 рр. в агроекологічних умовах філії кафедри захисту рослин Житомирського національного агроекологічного університету в СФГ «Надія» Черняхівського району Житомирської області.

Обстеження насаджень смородини чорної та облік заселеності гілок виконували за загальноприйнятими методиками у ентомології [5]. Для обліків чисельності смородинової склівки з чотирьох сторін і посередині із кожного облікового куща відбирали по одній гілці, що в сумі



Рис. 2. Камера для заляляковування біля попередньо визриженого отвору

становить 5 гілок з повторності та 20 гілок з варіанту досліду. Гілки з кожної повторності складали в окремий пакет, а в лабораторії аналізували (методом розтину) та виявляли наявність гусениць склівки.

Для визначення відсотка заселених гілок із кожного куща підраховували їх загальну кількість у кущі та кількість заселених гілок фітофагом. Заселеність смородиновою склівкою рослин визначали за формулою 1:

$$P = \frac{100 \times n}{N}, \quad (1)$$

де P — заселеність рослин, %;

n — кількість заселених рослин, шт.;

N — загальна кількість рослин в обліку, шт.

Середню щільність популяції фітофага на одиницю обліку визначали за формулою 2:

$$X = \frac{\sum xi}{n}, \quad (2)$$

де X — середня щільність популяції фітофага, екз./кущ;

$\sum xi$ — сумарна чисельність нарахованих особин фітофага з усіх облікових кущів, екз.;

n — кількість облікових кущів, шт.

Загальний фітосанітарний стан смородинового агроценозу визначали за шкалою прояву ознак смородинової склівки за європейською дев'ятибальною шкалою (табл. 1).

Результати досліджень. Результати обстежень насаджень сморо-

1. Шкала визначення інтенсивності заселеності рослин смородини чорної смородиновою склівкою

Бал заселеності	Ступінь заселеності	Заселеність	
		пагонів/кущ	%
1	Дуже слабкий	1 - 2	5
2 - 3	Слабкий	3 - 4	25
4 - 5	Середній	5 - 6	50
6 - 7	Сильний	9 - 10	75
8 - 9	Дуже сильний	15 - 17	100

дини чорної та обліків заселеності рослин смородиновою склівкою наведено в таблиці 2.

Дані таблиці 2 свідчать, що з віком рослин смородини чорної збільшується заселеність усіх сортів. Так, у насадженнях смородини чорної 7—8-го року використання заселеність рослин цим фітофагом збільшувалась у 3—4 рази порівняно з 3—4-м роком вегетації і варіювала в межах 6—9 балів. Більша заселеність на п'ятому році обліків спостерігалась на сортах Ювілейна Копаня, Черешнева, Аметист. За результатами спостережень встановле-

но динаміку біологічного розвитку смородинової склівки впродовж років спостережень (табл. 3).

З аналізу спостережень за динамікою розвитку фітофага нами побудовано фенологічний календар розвитку смородинової склівки (табл. 4). За його даними смородинова склівка на смородині чорній в зоні Полісся розвивалась в I поколінні. В середньому за роки досліджень гусениці, що перезимували, заляльковувались у другій декаді травня. Заляльковування відбувалося біля попередньо вигризеного округлого отвору, через який наприкінці травня вилітали метелики смородинової склівки (Im), котрі через 10—13 днів починали відкладати яйця. Літ метеликів тривав до кінця червня.

За період активного живлення (нектаром квітів, росу) у гермарії відбувається утворення первинних статевих клітин — оогоній, які перетворюються в ооцити. Розвинений ооцит перетворюється у яйце, що надходить у вентиларій, стінки якого вистелені фолікулярним епітелієм.

Фолікулярний епітелій виділяє рідину, яка утворює оболонку яйця — хоріон. Дозрілі запліднені яйця із яйцевих трубок надходять в

парний яйцепровід, після чого — в непарний яйцепровід та через статевий отвір виходять назовні. Кладка яєць (Ov) смородинової склівки починалася з 2-ї декади червня і тривала до початку липня. Вихід личинок (L) із яєць спостерігався з другої декади червня. Личинки після виходу із яєць проникали в середину пагонів, де розвивались і залишалися на зимівлю.

Знаючи особливості розвитку фітофага в Центральному Поліссі України та враховуючи метеорологічні умови, можна розробити сезонний короткостроковий прогноз. На основі фенодату розвитку фітофага розроблено логістичні моделі прогнозу та побудовано алгоритм фенологічного прогнозування розвитку смородинової склівки (рис. 3).

Біологічний розвиток смородинової склівки визначається характером безпосередньої взаємодії трьох компонентів: потенційною життєдіяльністю шкідника, рослиноживителем і фактором зовнішнього середовища.

Надзвичайно важливими серед комплексу факторів навколишнього середовища є абіотичні чинники (тривалість світлового періоду дня, температура, вологість, опади). Саме вони визначають інтенсивність розвитку та розмноження фітофага на смородині чорній, його життєдіяльність, агресивність та спричиняють спалахи масового розмноження.

Погодні умови 2007—2011 років, що характеризувались оптимально

2. Динаміка заселеності різних сортів смородини чорної смородиновою склівкою (в умовах СФГ «Надія» Житомирської області, 2007—2011 рр.)

Сорти	Ступінь заселеності за роками, бал				
	2007	2008	2009	2010	2011
Ювілейна Копаня	2	3	5	8	9
Володимирівська	3	4	5	6	7
Черешнева	2	4	6	7	8
Аметист	2	5	7	8	9
Санюта	3	4	5	6	7

3. Фенологія смородинової склівки на смородині чорній в умовах СФГ «Надія» Житомирської обл.

Фенофази	Строки за роками досліджень, дати				
	2007	2008	2009	2010	2011
Початок заляльковування гусениць	10.05	06.05	08.05	05.05	09.05
Початок льоту	15.05	17.05	11.05	14.05	13.05
Масовий літ	24.05	27.05	22.05	25.05	26.05
Початок відкладання яєць	07.06	10.06	05.06	05.06	05.06
Початок відродження гусениць	14.06	11.06	14.06	14.06	14.06

4. Фенологічний календар розвитку смородинової склівки в насадженнях смородини чорної (СФГ «Надія» Житомирської області, 2007—2011 рр.)

Роки	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2007	L	L	L	Q	Im	Im	Im	Im	Im	Im	Ov	L	L	L	L
2008	L	L	L	Q	Im	Im	Im	Im	Im	Ov	L	L	L	L	L
2009	L	L	L	Q	Im	Im	Im	Im	Im	Ov	L	L	L	L	L
2010	L	L	L	Q	Im	Im	Im	Im	Im	Ov	L	L	L	L	L
2011	L	L	L	Q	Im	Im	Im	Im	Im	Ov	L	L	L	L	L

Примітка: L — личинка; Q — заляльковування личинки; Im — імаго; Ov — відкладання яєць; I — III — декади місяців.

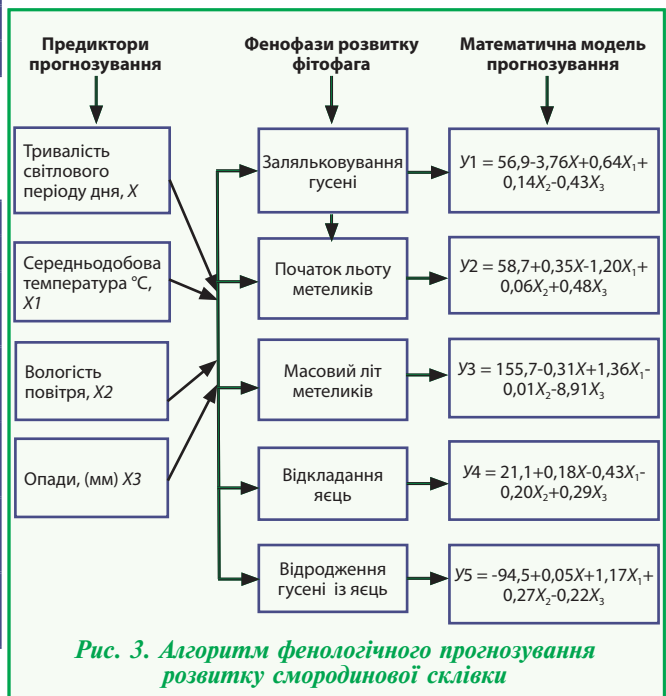


Рис. 3. Алгоритм фенологічного прогнозування розвитку смородинової склівки

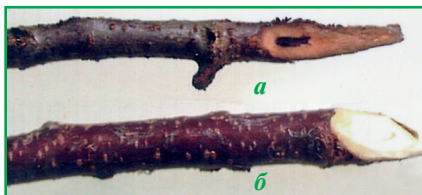


Рис. 3. Пагони смородини чорної: а — уражений смородиною склівкою, б — не уражений

температурою та невеликою кількістю опадів, посприяли фенологічному розвитку рослини-живителя та інтенсивному розмноженню смородинової склівки.

В результаті аналізу метеорологічних умов вегетаційного періоду смородини чорної у 2007—2011 роках нами встановлено кореляційний зв'язок. Коефіцієнт детермінації $R^2=0,5548$. Отже, спалах чисельності та пік розмноження смородинової склівки на 55,5% залежить від температури повітря та оптимальної кількості опадів, а на 44,5% — від інших екологічних чинників.

З регресійного аналізу випливає, що погодні умови за роки досліджень майже однаково впливали на розмноження фітофага.

Негативна дія фітофага на продуктивність насаджень смородини чорної в останні роки за шкідливістю посідає одне із перших місць. Дослідженнями встановлено (табл. 5), що за сильного пошкодження рослин смородиною склівкою на кущах смородини утворювалися лише поодинокі китиці з дрібними ягодами.

Дослідження впливу різної заселеності рослин смородиною склівкою показали, що за середньої

заселеності смородини чорної (4—5 балів) смородиною склівкою маса 100 ягід сортів Ювілейна Копаня та Аметист зменшується в 1,3 раза, Володимирівська — в 1,2 раза, Черешнева і Санюта — в 1,4 раза. При заселеності рослин смородини 8—9 балів маса 100 ягід зменшується у 2—2,6 раза.

ВИСНОВКИ

1. В зоні Полісся смородинова склівка (*Aegeria (Synanthedon) tipuliformis* Cl.) є надзвичайно шкідливим фітофагом насаджень смородини чорної. За рівня заселеності рослин шкідником 8—9 балів зменшується маса 100 ягід у 2—2,6 раза та погіршується продуктивність насаджень.

2. З метою управління фітосанітарним станом агроценозу смородини чорної необхідно використовувати розроблені логістичні та математичні моделі прогнозування, що забезпечать вдосконалення існуючих систем захисту смородини чорної від смородинової склівки.

3. Для зменшення заселеності рослин смородиною склівкою необхідно навесні ретельно видаляти старі гілки, а в період вегетації — гілки з прив'ялим листям та спалювати. Слід вчасно (через 7—8 років) поновлювати старі насадження. Потрібне збалансоване удобрення рослин.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Ribes* and *Rubus* crops // EPPO Bulletin. — 2002. — № 8. — P. 423 — 441.
2. Гусев Г.В. Биологический метод защиты растений / Г.В. Гусев, В.А. Щепетильникова // Тр. ВИЗР: под ред. Г.В. Гусева, В.А. Щепетильниковой. — Л., 1975. — Вып. 44. — 232 с.
3. *Вредители сельскохозяйственных*

культур и лесных насаждений / Под ред. В.П. Васильева — К.: Урожай, 1987. — Т.1. — 440 с.

4. Король И.Т. Основные направления, результаты и перспективы исследований в области микробиологической защиты сельскохозяйственных культур от вредителей в Беларуси / И.Т. Король, Л.И. Прещепа // Актуальные проблемы биологической защиты растений: материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня основоположника работ по биологическому методу защиты растений в Беларуси. — Минск, 1998. — С. 12—13.

5. *Методики випробування і застосування пестицидів* / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко [та ін.]; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, — 2001. — 448 с.

А.В. Бакалова

Биологические особенности смородиновой стеклянницы (*Aegeria (Synanthedon) tipuliformis* Cl.) в насаждениях смородины черной в Полесье Украины

Среди доминирующих вредителей на смородине черной наиболее распространенной и опасной является смородиновая стеклянница. Заселенность его веток за годы выращивания смородины черной постепенно увеличивается от 5 до 75% и более, что в 2—2,6 раза снижает продуктивность растений. Изучение фенологического развития смородиновой стеклянницы в агроценозах смородины черной Центрального Полесья Украины и эффективность экологического прогнозирования наступления критических периодов развития фитофага при погодных условиях является важным этапом для своевременного проведения необходимых мероприятий по защите смородины черной.

смородиновая стеклянница, вредоносность, экологический прогноз, регрессия, корреляция, заселенность, урожайность, алгоритм, фенология, модель

A.V. Bakalova

Biological peculiarities of currant clearwing moth (*Aegeria (Synanthedon) tipuliformis* Cl.) in black currant plantings in Polissia Region of Ukraine

One of the most spread and dangerous among sucking phytophages of black currant plants is a group of dominating sucking phytophage, the amount of which systematically increases from 5 to 75% and more, which significantly effects on productivity of plants. The study of phenological development of clearwing in black currant agroecosis in Central Polissia Region of Ukraine and efficiency of ecological forecasting of appearing critical periods of development of phytophages per weather conditions is a significant basis for well-timed apply of necessary measures for black currant protection.

currant clearwing moth, harmfulness, ecological threshold, regression, correlation, population density, productivity, algorithm, phenology, model

5. Рівень зниження структури врожаю ягід різних сортів смородини чорної за різної заселеності рослин смородиною склівкою

Сорт	Умовні позначення*	Показники зменшення маси 100 ягід за різної заселеності рослин, в балах				
		1	2-3	4-5	6-7	8-9
Ювілейна Копаня	ab	189	164	140	118	72
	zm	1	1,1	1,3	1,6	2,6
Володимирівська	ab	155	137	120	103	63
	zm	1	1,1	1,2	1,5	2,4
Черешнева	ab	169	159	119	100	84
	zm	1	1,0	1,4	1,7	2,0
Аметист	ab	120	100	88	69	51
	zm	1	1,2	1,3	1,7	2,3
Санюта	ab	150	135	110	84	60
	zm	1	1,1	1,4	1,8	2,5

Примітка: * — ab — абсолютні показники, zm — зменшення, раз

ҐРУНТОВІ ШКІДНИКИ ОВОЧЕВИХ

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для вирощування овочевих культур. Разом з тим важливим лімітуючим фактором в одержанні високих врожаїв овочів є численні хвороби та шкідники. За умов глобального потепління помітно зросла їх шкідливість і часто вона набуває епізоотичного характеру. Тому профілактичні заходи захисту рослин потребують неординарних підходів.

Особливо шкідливими є ґрунтові комахи — капустянка, дротяники, несправжні дротяники, гусені підгризаючих совок, личинки пластинчастовусих жуків тощо [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9].

Вражаючи пристосованість до виживання властива **капустянці** (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Це досить велика комаха (завдовжки понад 6 см і масою до 5 г) з сильно хітинізованим тілом, гризучими ротовими органами, косо спрямованими вперед, щетинкоподібними вусиками, великими крилами, що складаються віялоподібно вздовж черевця у вигляді джгутів. Передні ноги товсті, розширені, копального типу. Перші членики лапки перетворилися в зубці з ріжучою поверхнею, що дає змогу легко перерізувати корені і є універсальним інструментом для прокладання ходів у ґрунті. Це типовий багатотіпний шкідник, який завдає значної шкоди посівам багатьох культур. Капустянка вражає своїми фантастичними пристосуваннями: вона живе у ґрунті, з'являється на



В.П. ФЕДОРЕНКО,
завідувач кафедри ентомології
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

його поверхні, часто літає, чудово плаває, долаючи значні водні перешкоди. Нори прокладає у вигляді довгих горизонтальних ходів.

Її незвичний спосіб життя відображають численні назви: медведка, капустянка, капустник, земляний цвіркун, земляний рак, вовчок, ключ, під'їдка, бороздяник.

Самиця надзвичайно плодюча і здатна відкладати до 650 яєць.

Зимують дорослі особини капустянок, німфи та личинки третього і старших віків. Весняна реактивація розпочинається при прогріванні ґрунту до 10°C. Після перезимівлі комахи спаровуються і відкладають яйця. Ембріональний розвиток залежно від температури триває до 10-ти днів. Масовий вихід личинок зазвичай відбувається в середині червня. Починаючи з другого віку, личинки живляться корінчиками, перегноем, а згодом споживають і тваринну їжу. Причому шкіднику притаманний канібалізм.

Повний цикл розвитку триває 2 роки.

Ковалики належать до ряду твердокрилих або жуків (Coleoptera) родини коваликових (Elateridae). На орних землях зустрічаються близько 40 видів, з яких 23 є злісними шкідниками овочевих культур. Шкідливою фазою у коваликів є личинка. Вона має вузьке червоподібне тіло, що складається з 13-ти члеників. Форма тіла личинки циліндрична, або сплюснена, покрити хітинізованими та блискучими, що робить личинок схожими на шматки мідного дроту, звідки і назва «дротяники». На відміну від личинок чорнотілок (Tenebrionidae) — несправжніх дротяників, у яких передня пара ніг більша за інші, у личинок коваликів всі три пари ніг однакових розмірів [5, 9].

Виконуючи захисні заходи проти дротяників обов'язково слід врахувати їх видовий склад та характер сезонної вертикальної міграції.

Степовий ковалик (*Agriotes gurgistanus*) має тіло до 36 мм завдовжки. Розвивається 4 роки, поліфаг з переважанням фітофагії на овочевих, у спеку знаходиться біля поверхні ґрунту і шкодить увесь період, ксерофіль, зимує на глибині 50 см, витримує зниження температури до — 3,9°C.

Темний ковалик (*Agriotes obscurus*) до 25 мм завдовжки, розвивається 4 роки, поліфаг з переважанням фітофагії на злаках, шкодить увесь період, зимує на глибині понад 40 см.

Посівний ковалик (*Agriotes sputator*) має тіло до 18 мм завдовжки. Розвивається 4 роки, поліфаг з переважанням фітофагії на злаках, мезофіль відкритих біотопів, зимує на глибині 80 см, витримує температуру 0,7°C.

Західний ковалик (*Agriotes ustulatus*) завдовжки 20 мм, розвивається 4 роки, поліфаг з переважанням фітофагії на злаках, шкодить увесь період. Зимує на глибині 40 см.

Буроногий ковалик (*Melanotus brunnipes*) завдовжки 28 мм. Поліфаг з вираженим хижацтвом, пошкоджує овочеві культури, особливо столові буряки, некрофаг, а за відсутності тваринної органіки — фітофаг. В засуху перебуває у поверхневому прошарку ґрунту. Полюбляє відкриті біотопи.

Широкий ковалик (*Selatosomus latus*) завдовжки 24 мм. Розвивається впродовж 40 місяців. Фітофаг з переважанням фітофагії, але для розвитку потребує анімального живлення. Особливо небезпечний на початку вегетації овочевих культур. Зимує на глибині 30 см, витримує температуру до — 6,6°C.

Під час зимівлі личинки більшості видів коваликів мігрують глибше 30 см, де температура ґрунту





порівняно стабільна і не опускається нижче критичної [9]. Вертикальні переміщення цих комах у ґрунті відбуваються впродовж весняно-осіннього періоду і пов'язані переважно з пошуком корму та оптимальних умов для розвитку [6]. За помірної температури та високої вологості дротяники тримаються у шарі 5–7 см й інтенсивно живляться рослинами.

Для початку весняної вертикальної міграції личинок коваликів необхідна середня декадна температура ґрунту на глибині 20 см $+6,5^{\circ}\text{C}$. Саме тому погодні умови весни впливають на інтенсивність вертикальної міграції дротяників у ґрунті і відповідно вносять корективи у проведення захисних заходів, у т.ч. і на токсикацію сходів овочевих культур.

За прохолодної погоди у пізній зимівлі шкідника недостатнє. Тому активність личинок коваликів уповільнюється і їх поява біля поверхні ґрунту збігається з періодом, коли рослини стають добре розвинутими, але ослабленими несприятливими погодними умовами і детоксиковааними, тому їх захист ускладнюється.

У разі теплої весни та швидкого прогрівання ґрунту відбувається рання міграція дротяників в орний горизонт ґрунту, що збігається з проростанням насіння, але тут їх шкідливість обмежує токсикація насіння та агротехнічні заходи.

У багатьох видів **чорнотілок** (*Tenebrionidae*) деяка частина популяції заселяє орні землі, переходячи до розряду злісних шкідників сільськогосподарських культур, у т.ч. і овочевих. Переважна їх більшість є типовими фітофагами, що живляться виключно рослинною їжею. При цьому у одних видів шкодять жуки і личинки, у інших — виключно імаго [8].

На відміну від дротяників, особливістю біології більшості видів чорнотілок є відносно швидкий розвиток личинок, який триває від кількох місяців до 2-х років. Тривалість життя дорослої комахи становить від 2-х до 5-ти років, тому жуки кілька разів зимують, щорічно пошкоджуючи овочеві культури, особливо це стосується піщаного мідяка.

В окремі роки істотно шкодять овочевим культурам і личинки пластинчастовусих. З понад 1000 видів цієї родини в Україні відомо 250 [7].

На овочевих культурах найнебезпечнішими у стадії личинки можуть



бути **травневий та червневий хрущі**, а також **хлібні жуки** [7], а у фазі імаго — **кравчик головач**.

Личинки пластинчастовусих — типові поліфаги, які кілька років живуть у товщі ґрунту, грубо об'їдаючи підземну частину рослин.

Звичайно, для контролю чисельності шкідників велике значення має сівозміна. Іноді одну культуру вирощують на одному й тому ж місці два і більше років підряд. Це створює сприятливі умови для розмноження і накопичення шкідників та погіршує фітосанітарний стан полів.

Тому кращими передпопередниками для овочевих є пари чорні, чисті або зайняті культурами ранніх строків збирання.

За високої чисельності ґрунтових шкідників слід висівати гречку, горох, квасолю, льон, просапні, що знижують їх чисельність у рази.

На зниження щільності популяції ґрунтових шкідників впливає основний та поверхневий обробіток ґрунту. Якісна оранка і літні розпушування міжрядь сприяють зменшенню чисельності цих комах.

Застосування органічних та мінеральних добрив має велике значення для підвищення компенсаторних властивостей рослин культури. Як показали досліді, застосування мінеральних добрив забезпечує зменшення чисельності дротяників до 60%.

Плануючи попередники під овочеві культури, потрібно враховувати всі чинники — забезпеченість вологою, вміст гумусу і т. д.

З овочевих попередників для

Вплив мінеральних та органічних добрив на щільність популяції дротяників (екз./м²)

Варіант	Перша ротація 1980—1990 рр.	Друга ротація 1986—1996 рр.
N ₈₀ P ₅₀ K ₅₀ + 30 т гною	—	1,7
N ₈₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ + 30 т гною	0,9	0,9
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀ + 30 т гною	0,9	0,7
Контроль (без добрив)	2,5	3,1

огірків кращими є удобрена органічною капуста або цибуля, для капустини — огірки, вирощені із застосуванням органічних добрив. Помідори слід вирощувати після цибулі.

Що стосується зменшення чисельності капустянки, то, враховуючи її біологічні особливості, досить ефективними є такі заходи: оранка на зяб, ретельне знищення бур'янів, прокладання по периметру ділянок ловчих канавок, затравлення восени жилих нірок водним розчином гасу (10 мл на 10 л води) по 30 мл розчину на нору. На зиму готують пастки із кінського гною глибиною 60 см, куди шкідник іде на зимівлю. В морозні дні гній з цих пасток із капустянками викидають на поверхню.

Подібні заходи можуть бути ефективними і проти кравчика головача, шкідливість якого посилилась останнім часом. Цей представник родини пластинчастовусих, на відміну від інших родів, пошкоджує рослини у фазі імаго. А його личинки живляться лише «силосом», заготовленим і доставленим дорослими жуками в нірки. Перекопування ділянок з нірками кравчика та викопування ловильних канавок на 63% зменшує шкідливість цієї комахи.

Отже, правильно підібрана овочева сівозміна, збалансоване мінеральне та органічне удобрення рослин, раціональний обробіток ґрунту та комплекс агротехнічних заходів — це запорука надійного захисту овочевих культур від шкідників у ранньовесняний період.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ключковский Э.Р. К вопросу о динамике численности и путей прогнозирования медведки в Воронежской области // Вопросы экологии. — 1962, т. 7. — С. 75—76.
2. Архитов Г.Е. Медведка // Защита растений. — 1984. — №4. — С. 56—57.
3. Бородин Д.М. Медведка и борьба с ней // Хуторянин. — 1914. — №38. — С. 1054.
4. Дрозда В.Ф. Капустянка (медведка) // К.: Світ, 2000. — 40 с.
5. Долин В.Г. Семейство щелкунов // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. — К.: Урожай, 1987. — т. 1. — С. 364—383.
6. Гиляров М.С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. — М.: Изд-во АН СССР, 1949. — С. 59—72.
7. Медведев С.И. Фауна СССР: Жесткокрылые. Пластинчатоусые (Scarabaeidae) подсем. Rutelinae. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — Т. X, вып. 3. — 372 с.
8. Черней Л.С., Федоренко В.П. Определитель жуков чернотелок Фауны Украины. — К.: Колобід, 2006. — 248 с.
9. Федоренко В.П., Довгеля О.М. Ковалики на цукрових буряках. К.: Колобід, 2007. — 32 с.

Лабораторія аналітичної хімії пестицидів

Завідувач — Людмила Іванівна Бублик, доктор сільськогосподарських наук, професор

Основні напрями досліджень:

- розробка методів визначення нових пестицидів, продуктів їх розпаду та перетворення у рослинах, ґрунті й воді;
- вивчення динаміки детоксикації пестицидів в агроценозах та механізмів їх дії на метаболізм в рослинах;
- визначення ризику застосування пестицидів та розробка комп'ютерних моделей екологічно безпечного захисту рослин від шкідливих організмів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України.



Лабораторія пропонує послуги:

- визначення повноти протруєння насінневого матеріалу різних сільськогосподарських культур;
- контроль якості виробленої сільгосппродукції та стану агроценозів за критерієм вмісту залишкових кількостей пестицидів;
- оцінка екологічного ризику застосування систем хімічного захисту рослин у різних ґрунтово-кліматичних зонах України;
- аналіз пестицидних препаратів на вміст діючих речовин.

Тел. (044) 258-14-38, факс: 257-21-85;

E-mail: plant_prot@ukr.net



Науково-виробничий журнал

НАСІННИЦТВО

У вітчизняному Реєстрі — понад 5000 сортів та гібридів 350 культур.

Ми допоможемо вибрати найкращі!

Передплатний індекс — 01851