УДК 338.43(082):62:63(477.7)
А 25

Затверджено до друку рішенням Вченої Ради Одеського державного аграрного університету (протокол № 3 від 19 листопада 2018 р.)

Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. А 25 Сільськогосподарські науки. Вип. 88.

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань ДАК України в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Затверджено наказом МОН України №241 від 9 березня 2016 року).
Свідоцтво про держреєстрацію друкованого засобу масової інформації № 7395, серія КВ від 5 червня 2003 року.

Редакційна рада
«Аграрний вісник Причорномор'я»

Герасименко В.П. – доктор біологічних наук, професор, (голова Ради);
Юркевич Є.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, (заступник голови Ради);
Смолянінов Б.В. – доктор біологічних наук, професор, (заступник голови Ради);
Хреновськов Е.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Щербаков В.Я. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Мілкус Б.Н. - доктор біологічних наук, професор;
Гармашов В.В. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Пильнєв В.В. - доктор біологічних наук, професор (РГАУ – МСХА ім. К. А. Тімірязєва, Росія)
Мачук В. - доктор сільськогосподарських наук, доцент (Університет аграрних наук і ветеринарної медицини, Яси, Румунія).

Редакційна колегія

Юркевич Є.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, відповідальний редактор
Лінчевський А.А. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;
Лифенко С.П. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;
Хреновськов Е.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Щербаков В.Я. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Мілкус Б.Н. - доктор біологічних наук, професор;
Гармашов В.В. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Крайнов О.О. – кандидат біологічних наук, доцент.
Відповідальність за достовірність даних і зміст статей несуть автори

© Одеський державний
аграрний університет, 2018

сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – Київ.: 2002. – 172 с.

8. Методические указания по фитопатологической экспертизе семян зерновых культур (для слушателей ФПК) Одесский сельскохозяйственный институт. – Одеса.: 1984. – .22 с.

Песарогло А.Г., Балан Г.А., Неплий Л.В., Пожарицкий А.Ф. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНГИЦИДНОЙ И ИМУНОМОДЕЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСОВ ГЕРМАНИЯ И КОБАЛЬТА НА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ. *В работе исследовали биологически активные комплексы германия и кобальта, их влияние на общее состояние растений озимой пшеницы, ростовые процессы в полевых и лабораторных условиях. Изучалась зараженность семян патогенами в лабораторных условиях, фунгицидная и имуномоделирующая активность комплексов германия и кобальта.*

Ключевые слова: *озимая пшеница, семена, всхожесть, зараженность патогенами, комплексы германия и кобальта, фунгицидная и биологическая активность.*

Pesaroglo O.G., Balan G.O., Nepli L.V., Pozharytskyi O.Ph. INVESTIGATION OF FUNGICIDAL AND IMMUNOMODULATING ACTIVITY OF GERMANIUM AND COBALT COMPLEXES ON WINTER WHEAT. *Investigation the biological complexes of germanium and cobalt, their influence on the general condition of plants of winter wheat, growth processes in field and laboratory conditions were investigated. The contamination of the seeds by pathogens was determined in the laboratory, and the fungicidal and immunomodulatory activity complexes of germanium and cobalt was studied.*

Key words: *winter wheat, seeds, germination, pathogen contamination, germanium and cobalt complexes, fungicidal and biological activity.*

УДК 631.461:631.58:632.981

ОГЛЯД ОСНОВНИХ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ

Попова Л.В.
Одеський державний аграрний університет

Проведено аналіз основних біологічних препаратів для регулювання чисельності шкідників, які використовуються в

умовах відкритих грунтів в Південно-Західному Причорномор'ї України, запропоновані рекомендації для їх використання, вказані методи підвищення їх біологічної ефективності.
***Ключові слова**: біологічні препарати, шкідники сільськогосподарських культур.*

Біологічні препарати з інсектицидною дією займають важливе місце в інтегрованому захисті рослин, та мають ряд переваг, порівняно з інсектицидами хімічного походження. Відомо, що вони здатні пригнічувати розвиток комах-шкідників, підсилюють опірність рослин до несприятливих факторів, знижують пестицидне навантаження на навколишнє середовище, сприяють відновленню мікробіоценозу ґрунту, сприяють підвищенню його родючості, не викликають резистентності (звикання) у шкідників рослин до даних препаратів, не накопичуються в рослинах, плодах і грунті, не впливають на смак вирощуваної продукції, сприяють одержанню екологічно чистих продуктів, є безпечними для людини й тварин, риб, бджіл та ін [1]. Усі ентомопатогенні біопрепарати, які застосовуються проти шкідників сільськогосподарських культур, за характером дії поділяються на три групи: перша – препарати типу ентобактерину, до складу яких **входить спорово-кристалічний комплекс** (Лепідоцид, Бітоксибацилін (БТБ), дендробацилін та ін); друга – препарати типу боверину, створені **на основі сапрофітних патогенів**, до їх складу входять , в основному, спори збудника хвороби шкідників; третя – препарати, створені **на основі облігатних паразитів** – вірусів, мікроспоридій та ін. [2].

Мета роботи. Провести огляд основних біологічних препаратів для регулювання чисельності шкідників, які використовуються в умовах відкритого грунту в Південно-західному Причорномор'ї України, надати рекомендації щодо їх використання та вказати шляхи підвищення біологічної ефективності.

Об'єкт дослідження. Біологічні препарати інсектицидної та родентицидної дії.

Предмет дослідження. Шкідники сільськогосподарських рослин.

Методика досліджень. Оглядовий аналіз біологічних препаратів проти шкідників.

Результати досліджень. В усьому світі широке застосування мають біологічні препарати на основі кристалоутворюючих бактерій (**Бітоксибацилін, Лепідоцид** та ін.). Це високоефективні мікробіологічні біопрепарати: на

основі бактерій ***Bacilius thuringiensis var. thuringiensis***; ***var. kurstaki*** та інших штамів роду Bacilius thuringiensis. В нормі в 1 мл препарату повинно міститися не менше 4-5*10 спор й 0,6-0,8% термостабільного екзотоксину. Діючою речовиною в препараті є продукти метаболізму Bacilius thuringiensis var. thuringiensis: спорово-кристалічний комплекс і дельта-екзотоксин, які проникаючи кишковим шляхом в організм комах, викликають їхню загибель (Рис. 1). Рекомендується застосовувати на пасльонових під час вегетації проти личинок колорадського жука- 2-3 обробки через 6-8 днів проти кожного покоління, на капусті й інших овочевих культурах проти капустяної й ріпної білянки, капустяної молі, проти вогнівок на яблуні, сливі, абрикосі, груші, вишні, черешні, шовковиці під час вегетації- 1-3 обробки через 7-8 днів проти кожного покоління; проти яблуневої і плодової молі, листоверток, шовкопряда, американського білого метелика- 1-2 обробки через 7-8 днів; на огірках у захищеному грунті проти павутинного кліща 0,7- 1%-ним розчином, а при необхідності повторити через 15 днів; на люцерні, соняшнику, моркві, капусті проти лугового метелика - 1-2 обробки через 7-8 днів; на винограді проти гронової листовертки через 8-10 днів після появи метеликів - 1-2 обробки через 5-7 днів проти кожного покоління; проти комплексу листогризучих лускокрилих - 1,5-3,0 л/га; плодоушкоджуючих (листовертки й плодожерки) і твердокрилих 3,0-5,0 л/га; рослиноїдних кліщів - 4,0-5,0 л/га [3]. Біологічна ефективність за даними ІТІ «Біотехніка» становить від 60 до 90% в залежності від умов застосування і вірулентності штаму.

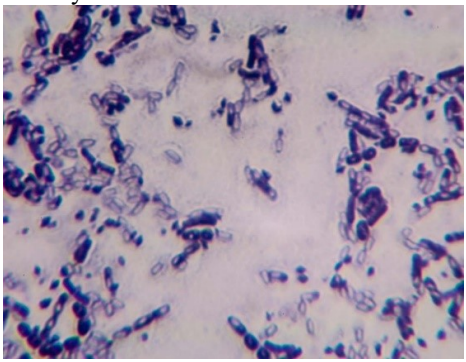

Рис. 1. Спорово-кристалічний комплекс бактерії ***Bacilius thuringiensis var. thuringiensis,*** кристали ентомотоксину забарвлені метиленовим синім, бацили короткі з тупими кінцями - не забарвлені**,** збільшення в 1350 разів (фото Попової Л.В.)

Серед грунтових бактерій роду *Pseudomonas* зустрічаються не тільки патогенні організми, а також антагоністи по відношенню до шкідливих організмів. Відомо, що **Гаупсин** - біопрепарат інсектофунгіцидної дії на основі бактерії ***Pseudomonas aureofaciens*** з титром не нижче $5*10^9$ клітин в 1 мл, він рекомендується для захисту сільськогосподарських і квітково-декоративних культур від яблуневої плодожерки, хвороб листового апарату та кореневої системи. Механізм дії полягає в тому, що бактерія *Pseudomonas aureofaciens* синтезує антибіотики, феназин-карбонові кислоти, речовини з інсектицидною дією, які активно пригнічують розвиток шкідників і фітопатогенів, тим самим обмежують чисельність шкідливих факторів в агробіоценозі (Рис. 2).

Рис. 2. Яблунева плодожерка

Гаупсин застосовують для обприскування вегетуючих рослин та для інокулювання насіння перед посадкою. Витрата робочої рідини 5л/га від яблучної плодожерки, 4-7 л/га в боротьбі з паршою і плодовими гнилями[4]. На зернових, зернобобових, овочевих, плодових, ягідних та квітково-декоративних культурах використовують 6л препарату на гектар, використовуючи 2% робочий розчин для обробки по листовому апарату. Для інокуляції насіння застосовують 15% робочий розчин в дозі 1 мл/кг насіння. За даними ІТІ «Біотехніка» його біологічна ефективність на зернових складає 79-88%, на плодових насадженнях - 80-91%. Здійснюють регулярну обробку рослин з інтервалом в 14 днів. Оптимальна температура для розвитку бактерії +20...+28 °С.

Боверин мікробіологічний препарат інсектицидної дії на основі ентомопатогенного гриба - гіфоміцету ***Beauveria bassiana*** з титром не нижче $2*10^9$ спор у мл препарату. Рекомендується для захисту сільськогосподарських і квітково-декоративних культур закритого ґрунту від трипсів, оранжерейної білокрилки, личинок грибних комариків,

мінуючих мух, плодожерок, личинок капустяної совки. Конідієспори гриба, потрапивши на тіло комахи, проростають і проникають у порожнину тіла, розчиняючи ферментами кутикулу, при цьому виділяють токсини, викликаючи загибель шкідників. Грибниця пронизує все тіло комахи, утворюючи на його поверхні шар конідієносців з конідіями. Шкідник гине, а конідії переносяться на інші рослини. Норми витрати препарату від 3 до 9 л/га залежно від чисельності шкідника. Витрата робочої рідини 0,5 л/м^2 або 1500-2000 л на 1 га при концентрації 0,5-1% проводять обприскування вегетуючих рослин. Здійснюють регулярну обробку рослин з інтервалом 7-14 днів, причому половину суспензії наносять на рослини, другу - на грунт. Оптимальна температура для розвитку ентомопатоген-ного гриба +16...+28^0 С, при відносній вологості повітря: 80-85%. За даними відділу промислової мікробіології ІТІ «Біотехніка» біологічна ефективність через 30 днів після застосування препарату становить 75-82%. Препарат у вигляді суспензії зберігається при температурі 15-20 С терміном до 1 міс, при довготривалому зберіганні титр препарату знижується, що негативно впливає на його біологічну ефективність.

Препарат **Актофіт 0,2% к.е. (Фітоверм)** поправу вважається одним із найкращих вітчизняних біоінсектицидів, який використовується для знищення шкідників різних сільськогосподарських культур і декоративних рослин та лісових і паркових насаджень. Діючою речовиною препарату є комплекс природних авермектинів, які продукуються ґрунтовим грибом - ***Streptomyces avermitilis***, живі гриби та їх спори у препараті відсутні. Завдяки вдосконаленій технології виробництва, він має цілу низку переваг, порівняно з іншими вітчизняними біологічними препаратами, а саме: можливість обробок в сонячну погоду (не впливає на його ефективність згубна дія ультрафіолету), тривалий термін зберігання (до 2 років), широкий температурний діапазон зберігання від -20 °С до +30 °С, швидка біологічна дія препарату на шкідників, до препарату не розвивається резистентність у шкідників. Нейротоксини (авермектини) проникають в організм комах кишковим або контактним шляхом і незворотньо вражають нервову систему комах. Рекомендується для захисту сільськогосподарських і квітково-декоративних культур відкритого й закритого ґрунту від личинок молодших віків: колорадського жука, рослинних кліщів, трипсів, квіткоїдів, совок, плодожерок, яблуневої та мінуючої молі, листокруток, попелиці, капустяного білана, ріпакової білянки, пилильщиків

та інших. Обробку рослин слід проводити в суху, ясну погоду при малоймовірних опадах протягом 8-10 годин. Обробка проводиться будь-яким типом обприскувачів. Уже через 8-10 годин після обробки, залежно від температури повітря шкідники, що гризуть, перестають харчуватися й пересуватися (для сисних шкідників цей час становить 8-16 годин). Дія препарату при сприятливих погодних умовах може тривати до 10 діб. Оптимальна температура для обробки Актофітом 0,2% к.е. +18 °С і вище. При температурі повітря +28 °С и вище рекомендується зниження норми використання препарату на 25% без зниження його ефективності. Не рекомендується проводити обробку у вечірню годину. Остання обробка за 48 годин до збору врожаю. Норми витрати препарату становлять від 0,4 до 20,0 л/га залежно від виду й віку шкідника, а так само температури повітря й наявності опадів, кількість обробок 1-2. Біологічна на ефективність від 90% і вище. Безпечний для людини й інших теплокровних тварин. Тривалість ізоляції бджіл 1 доба.

В умовах Південно-західного Причорномор'я України проблему для сільського господарства можуть становити не лише шкідливі комахи, а і гризуни. **Бактороденцид** - мікробіологічний препарат у вигляді сипучої зернової маси, що містить вузькоспеціалізовані бактерії мишиного тифу ***Salmonella enteritidis var. Issatchenko*** з титром не нижче $2*10^9$ клітин в 1г препарату. Препарат призначений для боротьби з найбільш масовими й шкідливими видами мілких гризунів: мишами домовою, курганчиковою, лісовою, крихіткою; полівками - звичайною, рудою, водяною (Рис.3). Препаративна форма: сипуча зернова маса, що містить бактерії *Salmonella enteriditis var. Jssatschenko*. В 1 г препарату міститься не менше 2 млрд. бактерій, вологість 52-56%. Використання Бактороденциду базується на штучному зараженні гризунів через харчову принаду хвороботворними бактеріями мишиного тифу, що викликають серед гризунів епізоотії.

Рис. 3. Полівка звичайна

Бактороденцид попередньо розфасований у паперові пакети порціями по 10г у лісосмугах розкладають у траву в коріння дерев, чагарників через кожні 5-7 м. у садах - в 3-ому і 6-ому рядах від краю; на посівах озимих культур і багаторічних трав - у ямки або житлові нори на відстані 30 і 60 м від краю поля через 7-10 м по периметру. Бактороденцид рекомендується застосовувати при температурі повітря від +10 до +15С. Норми витрати 1-3 кг/га. Переваги препарату: має високу біологічну активність, яка становить 85-95%; препарат є екологічно безпечним, нешкідливий для людей, свійських тварина й корисної фауни; не викликає резистентності (звикання) до даного препарату у гризунів. Біологічна ефективність становить 85-95%. Зберігати при температурі +1 ...+15 °С 60-90 діб, в охолодженому виді до 1 року, заморожування протипоказане.

Висновки. Таким чином, необхідно здійснювати безперервний пошук нових високоефективних штамів антагоністів в природних ізолятах Південно-Західного Причорномор'я України. На їх основі створювати ефективні засоби для боротьби з шкідниками адаптовані для даного регіону. Для підвищення вірулентності штамів та біологічної ефективності біопрепаратів, рекомендується періодично здійснювати пасажі на живі біологічні об'єкти (пропускати через господаря), з метою викликання його загибелі та повторно виділяти даний штам в чисту культуру, що сприятиме активізації колекційних штамів антагоністів, які довготривалий час зберігалися на штучних живильних середовищах в мікробіологічних колекціях та піддавалися багаторазовому пересіву. Вдосконалення технологій виробництва, модифікація поживних середовищ, пошук нових активних штамів антагоністів сприятимуть отриманню високоефективних мікробіологічних препаратів.

ЛІТЕРАТУРА

1. М.П. Дядечко, М.М., Пидій, В.С. Шелестова Основи біологічного методу захисту рослин / за ред. М.П. Дядечко. – 3-е. вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1990. – С.: 272 іл.

2. Н.В. Бондаренко Биологическая защита растений. – Л.: Колос. Ленинград. Отд-ние, 1978. – 256 с., ил.

3. В.М. Бровадій Біологічний захист рослин: Навчальний посібник, - К.: Світ. 2004. – 348 с.

4. Бондарева Л.М., Леженіна І.П., Лапа С.В., Василєва Ю.В. Родентологія: навч. посіб., - К.: Агроосвіта, 2015, - 292 с.

Попова Л.В. ОБЗОР ОСНОВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ УКРАИНЫ. *Проведен анализ основных биологических препаратов для регулирования численности вредителей, которые используются в условиях открытых почв в Юго-Западном Причерноморье Украины, предложены рекомендации для их использования, указаны методы повышения их биологической эффективности.*

Ключевые слова*: биологические препараты, вредители сельськохозяйственных культур.*

Popova L.V. OVERVIEW OF THE MAIN BIOLOGICAL PREPARATIONS FOR THE REGULATION OF THE NUMBER OF PESTS IN THE SOUTH-WESTERN BLACK SEA REGION OF UKRAINE. *The analysis of the main biological preparations for the regulation of the number of pests that are used in open soil conditions in the South-Western Black Sea region of Ukraine, has been carried out, recommendations for their use have been proposed, and methods for increasing their biological efficiency have been indicated.*

Key words*: biological preparations, pests of agricultural crops.*

УДК 581.1:633.11

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ НА СУЛЬФАТНЕ ЗАСОЛЕННЯ

Січняк О.Л., Веліксар А.С.
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Досліджували реакцію набору сортів ярого ячменю на натрій-сульфатне засолення. Внаслідок сольового стресу зменшувалися енергія проростання і схожість насіння, довжина наземних органів і кореневої системи паростків. Від дії сульфату натрію у більшому ступеню страждала коренева система паростків. Виявлені сортові відмінності ярого ячменю на дію сульфату натрію. Найбільш толерантним до сольового стресу виявився сорт Командор. Сорти Всесвіт і Галактик виявилися гетерогенними за ознакою солестійкості.

Ключові слова*: сольовий стрес, сульфат натрію, ячмінь, метод паростків*