

5.12. Перспективи застосування біометоду в захисті лікарських рослин

*Фещенко Л.О., Поспелова Г.Д., Поспелов С.В.
Полтавська державна аграрна академія*

Лікарські рослини набувають все більше використання у виробництві сучасних природних лікарських засобів, харчових технологіях, косметичній промисловості. Незважаючи на важливість і необхідність вирощування лікарських рослин на сьогоднішній день в аграрному секторі України формально відсутня така галузь як лікарське рослинництво. Ринок лікарської сировини в Україні має тенденцію хаотичного та відносно не контрольованого, в зв'язку з цим виникають проблеми тих не багатьох сільськогосподарських підприємств, що вирощують лікарські рослини. При цьому не задіяні регуляторні механізми які сприяють розвитку галузі [333].

Вирощування якісної продукції є актуальною проблемою сучасного лікарського рослинництва. Однією з причин недобору врожаю сировини є сприйнятливість рослин до ураження чи пошкодження шкідливими організмами. В останні роки фітосанітарна ситуація, що створилася на підприємства різних форм власності, становиться загрозливою.

За дотримання класичних науково обґрунтованих систем захисту лікарських культур від комплексів шкідливих організмів, кожен з методів має забезпечувати певну частку в системі заходів, що відповідає рівню розвитку і можливостям їх застосування. Проте частка агротехнічного і біологічного методів зменшилась, а частка хімічного методу навпаки збільшилась.

Інтенсивне і не продумане застосування хімічних засобів захисту рослин породжує низку негативних наслідків – забруднення довкілля, знищення корисної ентомоакарифауни, прискорює формування резистентних популяцій, ускладнює технології вирощування культур та погіршує якість лікарської сировини.

Згідно вимогам, які останнім часом зростають, лікарська сировина не повинна містити уражені чи пошкодженні частини рослин, насіння бур'янів, сухих шкідників, залишки пестицидів, мати вміст діючих речовин не нижче діючого рівня [334].

В зв'язку з вищезазначеними проблемами необхідно поглибити вивчення біології шкідників і збудників хвороб для розробки заходів контролю за їх поширенням. На сьогодні досить ретельно описані і вивчені основні шкідливі організми, що розвиваються на лікарських

³³³ Губаньов О.Г. Перспективи вирощування лікарських культур в Україні за незалежних європейських правил – запорука якості лікарської рослинної сировини [Електронний ресурс] / О.Г. Губаньов, Л.А. Глушенко. – Режим доступу : dobrotrav.com.ua.

³³⁴ Горошко В.В. Ефективність застосування біологічних препаратів на культурах *Salvia officinalis* L. *Galega officinalis* L., *Mentha piperita* L. / В.В. Горошко, О.Г. Губаньов, О.М. Сірік // Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. – Полтава, 2013. – С. 39–42.

рослинах. Науковцями різних установ протягом багатьох років досліджувались найбільш поширені, небезпечні шкідники і збудники хвороб, переважна більшість шкідників є поліфагами і розвиваються не тільки на лікарських, але й на інших сільськогосподарських культурах (травневий хрущ – *Melolontha melolontha*, піщаний мідляк – *Opatrum sabulosum* L., сірий буряковий довгоносик – *Tanumecus palliatus* F., звичайний буряковий довгоносик – *Bothynoderes punctivenyris* Germ., бульбочковий довгоносик – *Sitona lineatus* L., люцернова совка – *Chloridea dipsacea* L., совка С-чорне – *Amathes c-nigrum* L., озима совка – *Agrotis segetum*, совка-гамма – *Phytometra gamma* L., лучний метелик – *Pyrausta stricticalis*). Крім того, зустрічаються олігофаги – шкідники, які пошкоджують рослини однієї родини, такі як м'ятний листоїд, м'ятна блішка, шавлійна совка та інші. Також були визначені такі спеціалізовані та домінуючі шкідники як: павутинний кліщ (*Tetranychus*), цикади (ц. строката *Psammotettix*, ц. жовтувата *Empoasca*), попелиці (*Aphis*), клопи (роди *Lydus*, *Dolycoris*, *Adelphocoris*), совка гама (*Phytometra gamma*), лучний метелик (*Pyrausta stricticalis*), зелена щитоноска (*Cassida viridis* L.), м'ятний листоїд (*Chrysolina herbacea*) [335].

Отже зростання вимог до якості продукції лікарського рослинництва потребує наукових розробок для екологічно безпечного захисту лікарських культур від шкідників та хвороб [336, 337]. Одним з основних елементів інтегрованого захисту лікарських культур проти шкідливих організмів є впровадження агротехнічного методу, який ґрунтується на профілактиці поширення і розвитку збудників хвороб і передбачає використання попередників, просторової ізоляції посівів першого року вегетації від перехідних посівів лікарських і споріднених їм сільськогосподарських культур, видалення з поля рослинних решток. Вчасна боротьба з бур'янами також потрібна, адже саме вони є резерватом деяких патогенних мікроорганізмів. Особливо важливий профілактичний захід – низьке скошування стерні багаторічних лікарських культур (зокрема на насінневих ділянках), видалення з плантацій та спалення пожнивних решток [338].

Під час планування захисних заходів необхідно враховувати ґрунтово-кліматичні умови, біологічні особливості збудників хвороб і шкідників лікарських рослин. Щоб запобігти втратам лікарської рослинної сировини, ефективними є: передпосівна обробка насіння хімічними та біологічними

³³⁵ Ганькович Н.М. Особенности реакции эхинацеи пурпурной на применяемые средства защиты от вредителей и болезней / Н.М. Ганькович, В.В. Горошко, В.П. Кривуненко // С эхинацеей в третье тысячелетие : материалы Междунар. научн. конф. (7-11 июля 2003 г.). – Полтава, 2003. – С. 24–27.

³³⁶ Кривуненко В.П. Захисту лікарських культур від шкідників і хвороб в Україні – 80 років / В.П. Кривуненко // Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень : матер. Міжнарод. наук. конф., присвяч. 90-річчю Дослідної станції лікарських рослин УААН Березоточа (м. Київ, 12-14 липня 2006 р.). – Київ, 2006. – С. 29–34.

³³⁷ Рак В.В. Розробка агроекологічних заходів захисту *Valeriana officinales* L. від хвороб та шкідників / В.В. Рак, В.В. Горошко // Вернадськіанська ноосферна революція у розв'язанні екологічних та гуманітарних проблем : зб. матеріалів IV Всеукр. Моргунівських читань із міжнарод. участю, присвяч. 90 річчю від народження видатного українця / За ред. В.І. Аранчій. – Полтава: Дивосвіт, 2014. – С. 253–258.

³³⁸ Фокін А. Біологічний захист лікарських рослин / А. Фокін // Пропозиція. – 2008. – № 6. – С. 80–86.

препаратами і регуляторами росту рослин; профілактична обробка посівів і фітосанітарні прополки лікарських рослин за появи перших ознак захворювань та пошкоджень шкідниками [339].

Зважаючи на вимоги екологічної безпеки навколишнього природного середовища, перевага надається біологічним методам захисту, організаційно-господарським і, як зазначалося вище, агротехнічним заходам, впровадженню у виробництво імунних і екологічно пластичних сортів та популяцій лікарських рослин [340]

За останні роки в Україні не зареєстровано жодного засобу захисту рослин для використання на лікарських культурах. Так, в державному реєстрі препаратів дозволених до використання в Україні за 2016 р. в розділі «Біопрепарати» немає рекомендацій для захисту лікарських рослин. Крім того, не введені державні дотації на лікарське рослинництво, що має місце у інших державах.

Перспективним напрямом захисту лікарських рослин є біологічний, який захист ґрунтується на застосуванні біопестицидів. Вони представлені препаратами інсектицидної та фунгіцидної дії: гаупсин, агромар Ф, триходермін, фітофлавін, бактофіт, пентофаг, ековітал, респекта, нива 2 Б, фунгістоп, актофіт, ліпідоцид та інші. Вони застосовуються як для обробки насіння, так і для обприскування вегетуючих рослин [341].

Сучасні мікробіологічні препарати класифікують залежно від природи діючого начала на вірусні, бактеріальні, протозойні й грибні. Дія біоінсектицидів ґрунтується на хижацтві, паразитизмі та здатності бактерій продукувати токсичні речовини.

Проти шкідників сільськогосподарських культур активно використовують препарати на основі бактерії. Так, наприклад, ліпідоцид рекомендований для боротьби з личинками 1–3 віку понад 40 видів лускокрилих шкідників в числі яких совки (люцернова, С-чорне, шавлійна, озима, звичайна серцевинна, гама) та інші шкідники з ротовим апаратом гризучого типу (норма використання 0,5–1 кг/га, 1–2 обробки через 7–8 діб проти кожного покоління шкідника). Їх біологічна ефективність сягає 75–95 % [342].

До даної групи відносяться такі препарати як колорадоцид, скарадо-М, бітоксібацилін. Технічна ефективність даних продуктів досягає 90–95 % при двократному обприскуванні через 6–7 днів проти кожного покоління шкідників. Досліди свідчать, що це знижує чисельність павутинного кліща і баштанної попелиці при застосуванні в період вегетації з інтервалом 15–17 днів.

³³⁹ Глущенко Л.А. Поширення та шкідливість захворювань лікарських рослин / Л.А. Глущенко // Таврійськ. наук. вісн. – 2012. – № 80, Ч. 2. – С. 408–412.

³⁴⁰ Глущенко Л.А. Поширення та шкідливість захворювань лікарських рослин / Л.А. Глущенко // Агроекологічний журнал. – 2013. – № 2. – С. 91–94.

³⁴¹ Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин / Г. Ткаленко // Пропозиція. Спецвипуск : Сучасні агротехнології із застосуванням біопрепаратів та регуляторів росту. – 2015. – С. 2–15.

³⁴² Екологія *Bacillus thuringiensis*. Монографія / В.Ф. Патька, Т.И. Патька. – К. : Изд-во ПДАА, 2007. – 216 с.

Характерною особливістю застосування біологічного препарату бітоксібацилін є порушення метаморфозу у комах, що проявляється в утворенні великої кількості химерних особин, зниження життєздатності та плодючості комах. За даними компанії «Agromar», яка на основі *Bacillus thuringiensis* виготовляє препарат «Агромар І», який є ефективним біопрепаратом інсектицидної дії для захисту рослин у період вегетації від різних шкідників, що вражають листовий апарат рослин, зокрема проти гусениць, листокруток, шовкопрядів, листогризучих совок, мінуючи мух, листового і лугового метеликів, личинок грибних комариків, колорадського жука 1–3 років, яблуневої та плодової молі та інших [343].

Варто відмітити, що механізм дії характеризується тим, що біопрепарат містить мікроорганізми, які при попаданні з листям рослин, викликають кишковий токсикоз у шкідників (пригнічення секретії травних ферментів і порушення функцій кишечника). Пошкодження, що завдані кишечнику, спочатку порушують здатність шкідника перетравлювати їжу і викликають припинення харчування. Апетит комах знижується через кілька годин після проникнення препарату до тіла шкідника.

Потім активований у кишечнику тракті токсин викликає пошкодження внутрішньої оболонки кишечника шкідника, в результаті чого порушується осмотична рівновага, що призводить до просочування лужного вмісту кишечника до порожнини його тіла, що і призводить до загибелі шкідника протягом 1–4 днів.

Препарат «Агромар І» безпечний для процесів життєдіяльності ентомофагів, комах-запилювачів та іншої корисної ентомофауни, сумісний з іншими біопрепаратами та більшістю добрив. У даного біопрепарату відсутній карантинний період обробки (можна вживати в день обробки) [343].

На Дослідній станції лікарських рослин ІАіП НААН (с. Березоточа) проводилися випробування ліподоциду і бітоксібациліну в захисті валеріани лікарської проти гусениць совок. Технічна ефективність даних продуктів становила 89 і 93 % відповідно [344].

Все більшої популярності набувають біоінсектициди, діючою основою яких є комплекс природних авермектинів груп В1 і В2, що продукуються корисним ґрунтовим грибом *Streptomyces avermitilis* – це специфічні нейротоксини, які викликають загибель шкідників. Ефективні не тільки проти комах але й проти кліщів [345].

На дослідних ділянках ДСЛР ІАіП НААН були проведені випробування біоінсектициду актофіт (1,5 л/га) для захисту шавлії, козлятнику та м'яти проти листогризучих шкідників та комплексу сисних комах. Результати досліджень показали високу інсектицидну дію даного

³⁴³ Agromar [Електронний ресурс] / Біофабрика ТМ «Agromar» ПП«Агро-Адмірал». – Режим доступу : www.agromar.com.ua.

³⁴⁴ Ткаленко Г. Біопрепарати в боротьбі зі шкідниками [Електронний ресурс] / Г. Ткаленко // Агробізнес сьогодні. – 2013. – № 4. – Режим доступу : www.agrobusiness.com.ua.

³⁴⁵ Каталог препаратів ТОВ ТД «Ензим-агро». – Київ. – 126 с.

препарату проти цикад, клопів, попелиць та гусениць листогризучих совок, знижуючи пошкоджуваність рослин на 55,3 %, а збережений урожай в результаті його застосування збільшився на 24,9 % [334].

На полях НВП «Фітоком» (Кобеляцький район, Полтавська область) для захисту василька синього проти совки гама використовували актофіт у нормі 1,3 л/га. Препарат показав високу технічну ефективність у боротьбі з личинками різних віків даного шкідника.

Зацікавленість викликають препарати на основі спор грибів *Beauveria bassiana*, *Entomophthora traxteriana* та *Metarhizium anisopia*, які рекомендують застосовувати проти трипсів, капустянки, дротяників, совок, хрущів та їх личинок, колорадського жука, нематод та інших шкідників.

Спори даних грибів при попаданні на тіло шкідника, який знаходиться в ґрунті або з їжею в травну систему шкідника протягом 10–12 годин проростають і уражують жирову тканину, кишковий тракт, паралізують нервову систему, м'язову тканину та органи дихання. В результаті шкідник гине і стає джерелом розвитку для самого гриба та іншої мікрофлори. Повна загибель настає через 40–120 годин в залежності від віку личинки або імаго. Прикладом препаратів з таким типом інсектицидної дії є ентоцид, боверин, метаризін та інші [346].

Російські науковці розробили і провели дослідження, де біопрепарати використали в якості ентомопатогенного біоагента *Verticillium lecanii*. Біопрепарат володіє високою активністю по відношенню до білокрилки та персикової попелиці. Загибель 60 % попелиць спостерігалась при концентрації робочої емульсії 0,1 %. Крім того даний продукт виявив біологічну активність по відношенню до павутинного кліща. В захищеному ґрунті технічна ефективність досягала 87–98 % на 14 добу.

Наведені вище результати вивчення і застосування біопрепаратів свідчать, що вони можуть бути потужним захистом лікарських рослин і забезпечити отримання продукції високої якості.

Ми рекомендуємо установам різних форм власності проводити випробування біоінсектицидів для подальшого їх включення в офіційний перелік «Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні» для захисту лікарських рослин.

Це дозволить збільшити обсяги та якість зібраної сировини, підвищити конкурентоспроможність сировини на внутрішньому та світовому ринках.

³⁴⁶ Малярчук А.А. Использование биологического ресурса энтомопатогенного гриба *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sor. для регуляции численности колорадского жука : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. биол. наук : спец. 03.00.32 / А.А. Малярчук. – Новосибирск, 2009. – 19 с.

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

**РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ
В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНО СТАБІЛЬНИХ
ТЕРИТОРІЙ**

Колективна монографія



Полтава – 2018

Полтавська державна аграрна академія

**РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ
РЕСУРСІВ В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНО
СТАБІЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ**

Колективна монографія

**За редакцією П.В. Писаренка,
Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб**

Полтава – 2018

УДК 631.95(1)

Р 27

Рецензенти:

Н.В. Карпенко, д-р екон. наук, проф., завідувача кафедрою
Полтавського університету економіки і торгівлі

В.І. Перебийніс, д-р екон. наук, проф., професор кафедри економіки
підприємства та економічної кібернетики Полтавського університету
економіки і торгівлі

В.М. Писаренко, д-р с.-г. наук, проф., зав. кафедри екології, охорони
навколишнього середовища та збалансованого природокористування
Полтавської державної аграрної академії

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної
академії (протокол № 5 від 20.02.2018 р.)*

Р 27 Рациональное использование ресурсов в условиях экологично стабильных
территорий : коллективная монография / за ред. П.В. Писаренка, Т.О. Чайки,
І.О. Яснолоб. – П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. – 324 с.

ISBN 978-617-7464-15-9

У колективній монографії з позицій міждисциплінарного підходу викладено результати дослідження агроекологічних, соціо-економічних і технологічних засад та особливостей раціонального використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій. Розглянуто питання щодо агроекологічних основ раціонального використання земельних ресурсів в умовах екологічно стабільних територій. Висвітлено методику та методологію оцінки стану довкілля, ефективності управлінських дій щодо раціонального використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій. Наведено оцінку та аналіз агроекологічної, соціо-економічної і технологічної стабільності сільськогосподарських територій. Значну увагу приділено підвищенню ефективності раціонального використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій.

Коллективная монография є частиною науково-дослідної теми «Розвиток АПК на основі раціонального природокористування» Полтавської державної аграрної академії (номер державної реєстрації 0114U000625 від 19.03.2014 р).

Розраховано на науковців, викладачів, керівників і спеціалістів органів державного управління, фахівців агроформувань, аспірантів, студентів і всіх, хто цікавиться питаннями раціонального використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій.

УДК 631.95(1)

*Автори вміщених матеріалів висловлюють власну думку, яка не завжди збігається з
позицією редакції. За зміст матеріалів відповідальність несуть автори.*

ISBN 978-617-7464-15-9

© Колектив авторів, 2018.