

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра ботаніки та захисту рослин

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

**матеріали Всеукраїнської
науково-практичної конференції,
присвяченої 120-річчю від дня народження
видатних учених із захисту рослин –
ентомолога, професора *Чугуніна Я.В.*
та фітопатолога, доцента *Юганової О.М.***



25 травня 2022 року

м. Херсон

УДК 632.93(06)

Сучасні технології та системи захисту рослин: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 120-річчю від дня народження видатних учених із захисту рослин – ентомолога, професора Чугуніна Я.В. та фітопатолога, доцента Юганової О.М., 25 травня 2022 р. Херсон: ХДАЕУ, 2022. 98 с.

*Затверджено на засіданні вченої ради агрономічного факультету ХДАЕУ
протокол № 10 від 20 травня 2022 р.*

Оргкомітет конференції:

Марковська О.Є. – голова оргкомітету, д.с.-г.н., професор, в.о. завідувача кафедри ботаніки та захисту рослин ХДАЕУ.

Дудченко В.В. – член-кореспондент НААН України зі спеціальності «Захист і карантин рослин», д.е.н., к.с.-г.н., професор кафедри ботаніки та захисту рослин ХДАЕУ, директор Інституту рису НААН України.

Піковський М.Й. – д.с.-г.н., доцент кафедри фітопатології Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Макуха О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри ботаніки та захисту рослин ХДАЕУ, координатор конференції.

У матеріалах конференції представлено інноваційні технології захисту рослин та охорони навколишнього середовища, результати наукових досліджень у захисті рослин, висвітлено актуальні питання екологічного моніторингу, охорони біологічного різноманіття агроценозів та екологічної спрямованості захисту рослин. Результати наукового пошуку можуть бути використані для визначення пріоритетних напрямів подальших досліджень, формування нових наукових ідей.

Для здобувачів вищої освіти, викладачів, наукових співробітників, фахівців сільськогосподарських підприємств.

© Колектив авторів, 2022

© Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2022

ВСТУП



ЧУГУНІН Яків Васильович (1902-1981)

Доктор сільськогосподарських наук, професор, засновник та завідувач кафедри захисту рослин Херсонського сільськогосподарського інституту ім. О. Д. Цюрупи з 1951 по 1980 рр., ентомолог, Заслужений працівник Вищої школи СРСР, Заслужений діяч науки УРСР.

Вища освіта: Нижньгородський педагогічний інститут (1925), Ленінградський інститут прикладної зоології і фітопатології (1926).

Кандидатська дисертація: «Яблонная плодожорка и меры борьбы с ней» (1936).

Докторська дисертація: «Роль садовых долгоносиков в периодичности плодоношения яблони в связи с проблемой уничтожения их массового запаса» (1954).

Сфера наукових інтересів: ентомологія, зоологія, фітопатологія, мікробіологія, захист рослин, фітосанітарний моніторинг, прогноз розвитку шкідливих організмів, екологія, квітникарство, садівництво.

Основні напрями наукових досліджень: захист плодових насаджень від шкідливих організмів, масове розмноження комах, прогноз зміни чисельності шкідливої ентомофауни, біологічний метод захисту рослин, фенологічні календарі, методи обліку шкідливих організмів. Під його керівництвом захищено 10 кандидатських дисертацій.

Монографії: «Фенологический календарь по защите плодового сада от вредителей (яблоня и груша)» (1933), «Масляно-глинистые эмульсии в защите плодового сада» (1936), «Борьба с вредителями плодового сада» (1937), «Фенологический календарь по защите плодового сада от вредителей и болезней (вишня и черешня)» (1938), «Справочник по борьбе с вредителями и болезнями сада» (1945), «Фенологический календарь по защите плодового сада от вредителей (абрикос и персик)» (1946), «Фенологический календарь по

защите плодового сада от вредителей и болезней (слива и алыча)» (1950), «Словарь-справочник садовода» (1957), «Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним» (1958), «Микробиологический метод защиты сельскохозяйственных культур» (1973).



ЮГАНОВА Ольга Миколаївна (1902-1981)

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захисту рослин Херсонського сільськогосподарського інституту ім. О. Д. Цюрупи з 1951 по 1970 рр., фітопатолог.

Вища освіта: Ленінградський інститут боротьби зі шкідниками і хворобами сільського та лісового господарства (1932).

Кандидатська дисертація: «Биофенология парши яблони как система борьбы с ней» (1937).

Сфера наукових інтересів: фітопатологія, мікробіологія, ентомологія, захист рослин, фітосанітарний моніторинг, прогноз розвитку шкідливих організмів, екологія, квітникарство, садівництво.

Напрями наукових досліджень: біологія, фенологія, динаміка розвитку хвороб плодів культур (парша яблуні, моніліоз, клястероспоріоз кісточкових та ін.), захист плодів насаджень від хвороб, дослідження особливостей застосування фунгіцидів. Під її керівництвом захищено 2 кандидатські дисертації.

Монографії: «Фенологический календарь по защите плодового сада от болезней (яблоня и груша)» (1933), «Борьба с болезнями плодового сада» (1937), «Фенологический календарь по защите плодового сада от болезней (абрикос и персик)» (1946), «Серая гниль абрикоса (*Monilia*) и меры борьбы с ней» (1946), «Нафтенат меди как фунгицид против болезней плодовых культур» (1955), «Курчавость листьев косточковых культур и меры борьбы с ней» (1964).

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЗАХИСТІ РОСЛИН

УДК 632.7:595.42:634.8(477.7)

АКАРОКОМПЛЕКС ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ

ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Клечковський Ю. Е., д.с.-г.н., ст. н. співробітник, директор,

Шматковська К. А., к.с.-г.н., ст. н. співробітник

Дослідна станція карантину винограду і плодових культур ІЗР НААН, м. Одеса

Збільшення використання азотних та калійних добрив та неселективних пестицидів у виноградарстві сприяло спалахам поширення різних видів кліщів на виноградних насадженнях Півдня України. Наразі акарофауна виноградної лози представлена 82 видами, з яких 37 видів є акарифаги. Щорічно сільськогосподарська акарологія поповнюється новими видами кліщів - шкідниками сільськогосподарських культур.

Пошкодження представниками акарокомплексу являє собою потенційний біотичний стрес для рослини-господаря і негативно впливає на багато фізіологічних та біохімічних процесів, тим самим знижуючи ріст і врожайність виноградної лози. Ознаками акариозних порушень є - інтенсивні деформації, аномалії та гіпертрофія тканин, а також хлоротична плямистість, яка схожа на ознаки вірусних хвороб. Щорічні втрати урожаю від кліщів складають 15-25%, а в сприятливих для розвитку кліщів роки на фоні неякісних захисних заходів, або при їх відсутності, досягають 50-70% [1-4].

Успіх профілактичних та викорінюючих заходів проти кліщів залежить від ступеню вивчення їх видового складу, видової специфіки а також інших біологічних особливостей, на основі яких, як правило, можна планувати заходи контролю чисельності шкідника. Визначити видовий склад, домінуючі види і

територіальний розподіл хижих та рослиноїдних кліщів (фітофагів) на виноградних насадженнях Півдня України є актуальним питанням сьогодення.

Згідно польових та лабораторних досліджень, які проведено за період з 2003 по 2021 роки на виноградних насадженнях Півдня України визначено 17 видів кліщів, які належать до різних трофічних груп: фітофаги - кліщ павутинний звичайний (*Tetranychus urticae* Koch.), кліщ павутинний садовий (*Shhizotetranychus* Oud.), кліщ павутинний туркестанський (*Tetran. turkestanicus* Ug.et Nich), виноградний бруньковий кліщ (*Eriophyes vitigineusgemma* M.), виноградний листовий кліщ (*Phyllocoptes vitis* Nal.), виноградний повстяний кліщ (*Eriophyes vitis* Pgst.), виноградний кліщ плоскотілка (*Hystripalpus lewisi* McG.), бурий плодовий кліщ (*Bryobia redicorzevi* Reck.), кліщ плодовий павутинний (*Panonychus ulmi*); акарифаги - хижі кліщі із родин *Phytoseiidae*, *Stigmaeidae*, *Anystidae*; мікофаги - представники родин *Tarsonemidae*, *Tydeidae*.

Найбільш шкідливими на винограді є представники групи фітофагів. До цієї групи відносяться і викликають різні патологічні зміни виноградної рослини кліщі з родин: *Tetranychidae* (звичайний павутинний, садовий павутинний, рідше - червоний плодовий) та *Eriophyidae* (повстяний, бруньковий, листовий), з яких за рівнем шкідливості згідно їх біономіки, пріоритетне місце займають павутинні кліщі й вважаються найбільш небезпечними шкідниками винограду в Європі.

Кліщ садовий павутинний (*Shhizotetranychus* Oud.) – домінуючий та найбільш шкідливий вид в акарокомплексах виноградних насаджень Півдня України.

В результаті багаторічного моніторингу популяції павутинних кліщів визначено градацію їх чисельності на виноградних насадженнях з прив'язкою до уніфікованої шкали зростання одно - і дводольних рослин ВВСН [5]. Згідно згаданої градаційної кривої популяції павутинних кліщів за вегетаційний період року проходять продромальну, еруптивну фази, градаційний максимум та фазу кризи.

Продромальна фаза – підготовка масового розмноження кліщів настає в квітні – травні у фазу сокоруху й розпускання бруньок (ВВСН 00-09). В цей період проходить повна реактивація зимуючих самок та яйцекладка. З другої половини травня у фазу трьох листків (ВВСН 13) починається різке збільшення чисельності кліщів – еруптивна фаза, а в третій декаді травня у фазу цвітіння (ВВСН 60-65), як правило, настає порогова чисельність кліщів.

Максимум чисельності популяції павутинних кліщів співпадає з часом інтенсивного росту ягід та припадає на кінець червня – початок серпня (ВВСН 71-79). В період досягання винограду популяція павутинних кліщів проходить фазу кризи, яка припадає на вересень – жовтень місяць (ВВСН 81-91).

Щодекадно визначали заселення кліщами різних трофічних груп виноградних насаджень Півдня України й встановили, що абсолютно несприйнятливі до павутинних кліщів сорти винограду відсутні. Найбільша чисельність павутинних кліщів відмічалась на сортах пізнього строку дозрівання, й становила в середньому за роки досліджень – Мускат одеський (28,2 од/100 см²), Рислінг рейнський (29,4 од/100 см²), Сухолиманський білий (26,6 од/100 см²), Одеський чорний (30,6 од/100 см²). Ці сорти характеризуються середнім або слабким павутинним, щетинистим опушенням листків, що створює найкращі умови для розвитку шкідника.

Література

1. N. Sivritepe, N.A. Kumral, U. Erturk, C. Yerlikaya and A. Kumral, 2009. Responses of Grapevines to Two-Spotted Spider Mite Mediated Biotic Stress. Journal of Biological Sciences, 9: 311-318.
2. The presence of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and its predators on plants in the ground cover in commercially treated vineyards. de Villiers M, Pringle KL. de Villiers M, et al. Exp Appl Acarol. 2011 Feb; 53(2):121-37.
3. Prischmann, D.A., B.A. Croft and H.K. Luh, 2002. Biological control of spider mites on grape by phytoseiid mites (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae): Emphasis on regional aspects. J. Econ. Entomol. 95: 340-347.

4. Veerendra AC, Udikeri SS, Karabhantanal SS. Dynamics of two spotted red spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) in grape vineyards and its co-relation with abiotic factors and a predator. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2015; 3(6): 373-376.

5. BBCH Monograph. Growth stages of mono-and dicotyledonous plants. Edited by Uwe Meier: Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, 2001. 158 p.

УДК 632.954:633.18

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБИЦИДІВ У ПОСІВАХ РИСУ

Дудченко В. В., д.е.н., член-кореспондент НААН України,

Балишева Д. І., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

В інтегрованій системі захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів одним із найбільш ефективних методів контролю їх чисельності є застосування гербицидів. Відомо, що в рисових агроценозах сформувався свій специфічний комплекс небажаної трав'янистої рослинності, у якому переважають представники родини тонконогових *Poaceae* (рід *Echinochloa*) та осокових *Cyperaceae* (6 видів). Оскільки бур'яни, порівняно з рослинами рису, виносять на 25,3% більше азоту, на 52,8% – фосфору і на 23,5%, – калію, то своєчасне застосування хімічного методу захисту дозволить зберегти понад 50% урожаю. Дані науковців свідчать, що за кількості бур'янів 1 шт./м² втрати зерна рису складають 15–30 кг/га, 50 шт./м² – до 1,5–2,0 т/га. Використання лише агротехнічних методів контролю бур'янів у посівах рису призводить до зростання частки специфічних видів (рід *Echinochloa*), які знищуються тільки гербицидами або механічним впливом (ручне видалення) через особливості їх біологічного та екологічного розвитку. Проте слід враховувати, що систематичне застосування препаратів із однаковою діючою речовиною та

механізмом дії призводить до виникнення явища резистентності і, як наслідок, знижує ефективність гербіцидів [1, 2].

На дослідних полях Інституту рису НААН України впродовж тривалого часу науковці займаються розробкою сучасних інтегрованих систем захисту посівів рису від шкідливих організмів, у т. ч. від бур'янів. Експеримент із визначення ефективності різних гербіцидів проведено у посівах сорту рису Україна-96 протягом 2016–2018 рр. Схема досліду включала варіанти із застосуванням ґрунтових і післясходових гербіцидів. Ґрунтовий гербіцид Команд 48, КЕ (0,5 л/га) вносили після сівби рису у першій декаді травня, з наступним затопленням через добу. Для визначення його ефективності облік чисельності бур'янів проводили у фазу 1-2 листків у рису. Дводольні види бур'янів контролювали такими післясходовими гербіцидами як Базагран М, в.р. (2,5 л/га) з обприскуванням у фазу 2-х листків у рису, Пік 75 WG, ВГ (20 г/га) – у фазу 3 листків у рису, Сіріус з.п. (0,3 кг/га) – у фазу 3-4 листків у рису. Проти злакових однодольних бур'янів використовували препарат Номіні 400 к.с. + ПАР А-100 (0,1 + 0,1 л/га) у фазу 3-4 листків у рису.

За результатами спостережень встановлено високий рівень забур'яненості дослідних ділянок злаковими видами бур'янів. Так, їх кількість у варіанті із застосуванням ґрунтового гербіциду до обробки післясходовими препаратами коливалась у межах 196-415 шт./м², порівняно із 337-609 шт./м² у варіантах без внесення Команд 48, КЕ. Після обробок, перед збиранням урожаю, даний показник зменшився і становив 79-108; 128-259 шт./м², відповідно.

Застосування післясходових препаратів у комплексі з ґрунтовим гербіцидом Команд, 48 КЕ забезпечило збереження врожаю до 1,4 т/га за урожайності рису 4,3 т/га. Використання лише післясходових гербіцидів за урожайності рису 3,5–3,6 т/га, сприяло збереженню врожаю до 2,0–2,1 т/га. Визначено недостатню ефективність гербіцидів групи АЛС-інгібіторів (Номіні 400 КС) для контролю злакових видів бур'янів. Підібраний асортимент гербіцидів, навіть за умови обробки посівів ґрунтовим препаратом, був

недостатньо ефективним щодо контролю чисельності бур'янів – ефективність дії становила від 13,4% до 26,8%, ручного прополовання – 69,7% та 77,2%.

Література

1. Дудченко Т.В. Основні елементи технології вирощування та захист рису від шкідливих організмів: монографія. Херсон: Грінь Д. С., 2015. 260 с.
2. Дудченко В.В., Марковська О.Є., Аверчев О.В., Паламарчук Д.П., Макуха О.В. Захист рису від шкідників, хвороб та бур'янів: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 174 с.

УДК 632.937

БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН – НАДІЙНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН

Пиляк Н. В., Бакреу С. П.

Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН України, м. Одеса

Довгострокове застосування хімічних препаратів негативно впливає на агроценози, призводить до забруднення ґрунтів та продуктів харчування, сприяє виникненню резистентності шкочинних об'єктів до пестицидів хімічної природи. Унікати ці небажані наслідки можливо лише завдяки пошуку нових високоефективних та екологічно безпечних методів захисту рослин, а саме – біологічних, які засновані на застосуванні грибних і бактеріальних мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності [1, 2]. Механізми дії біопрепаратів проти збудників хвороб проявляються в застосуванні їх антагоністичних властивостей. Що стосується механізму дії інсектицидних біопрепаратів – він заснований на здатності мікроорганізмів синтезувати фізіологічні сполуки, які пригнічують життєздатність шкочинних комах (фітофагів) [3]. Мікробіопрепарати в цілому здатні впливати на врожайність та стійкість рослин до несприятливих кліматичних факторів. Вони формують

могутню кореневу систему, покращують спожиткові характеристики сільськогосподарської продукції, впливають на детоксикацію ґрунтів від нітратів, важких металів, хімічних пестицидів [4].

В ІТІ «Біотехніка» НААН зібрана колекція штамів, яка формувалась за ознакою ефективності в біометоді. До складу колекції входять бактеріальні і грибні мікроорганізми, що є основою для створення мікробіопрепаратів з різною специфікою дії. Саме на основі корисних мікроорганізмів створені біологічні засоби захисту рослин.

Біопрепарати, які пропонуються аграріям, зазвичай, є однокомпонентними, тобто містять один штам мікроорганізмів та дозволяють вирішувати, як правило, одну проблему. За останні кілька років спеціалісти ІТІ «Біотехніка» НААН працюють над створенням і впровадженням в агроценози багатокомпонентних біозасобів захисту рослин, які складаються із живих мікробних угруповань, різних за таксономічним статусом та з різними функціональними можливостями, іноді додаючи окрім самої культури мінеральні і органічні сполуки, наприклад стимулятори та модулятори росту рослин. Такі мікробіопрепарати, дозволяють вирішувати одночасно цілий ряд агротехнічних завдань, тобто є поліфункціональними. Так, у відділі промислової мікробіології, був створений біопрепарат Трихопсин БТ, в якому об'єднані два штами з антагоністичними властивостями, але різних за своєю дією. В результаті, отриманий активний біофунгіцид з високою біологічною активністю, який успішно зарекомендував себе на півдні України. Також, шляхом додаванням інгредієнтів біологічної природи: гумату калію, імуноцитوفіту, хелату при біосинтезі відомих біозасобів були створені нові комплексні фунгіциди зі стимуляторами і модуляторами зростання, розвитку та імунітету рослин. Також, створено нові засоби для утилізації поживних залишків з фунгіцидною дією, а також засоби з антагоністичною та рістстимулювальною діями. Постійно ведеться пошук і розробляються науково-обґрунтовані способи ефективного використання нових асоціативних груп мікроорганізмів з поліфункціональними властивостями. Наразі, науковцями

ІТІ «Біотехніка» НААН проводяться експериментально-дослідницькі роботи по створенню нових комплексних препаратів для біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб. Використовуючи такі комплексні препарати аграрії зможуть вирішити декілька проблем одночасно, при цьому економлячи витрати та зберігаючи час.

Застосування препаратів на основі ефективних штамів мікроорганізмів в агроценози забезпечить захист рослин від комплексу фітопатогенів та фітофагів з одержанням екологічно безпечної продукції з покращеними якостями.

Література

1. Курдиш И.К., Бега З.Т., Погорелова В.В., Чуйко Н.В. Достижения и перспективы применения микробных препаратов комплексного действия в растениеводстве: материалы VII Междунар. конф., Минск, 31 мая – 4 июня 2010 г. Минск: РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2010. С. 497-499.

2. Маслиенко Л.В. Перспективные микробиопрепараты полифункционального типа действия для защиты масличных и других сельскохозяйственных культур от болезней. *Современное состояние и перспективы развития микробиологии и биотехнологии*: материалы VII Междунар. конф., Минск, 31 мая – 4 июня 2010 г. Минск: РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2010. С. 491–493.

3. Крутякова В.І., Беспалов І.М., Молчанова О.Д., Лобан Л.Л. Інженерно-технологічні інновації у виробництві ентомологічних та мікробіологічних засобів захисту рослин: монографія. Одеса: Вид-во ПП «Фенікс», 2017. 150 с.

4. Федоренко В.П., Ткаленко А.Н., Конверская В.П. Использование биосредств в оптимизации фитосанитарной ситуации агроценозов Украины: материалы VII Междунар. конф., Минск, 31 мая – 4 июня 2010 г. Минск: РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2010. С. 471-472.

УДК 635.654:632(477.72)

ШКІДНИКИ ВИГНИ КИТАЙСЬКОЇ У ПІВНІЧНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І

Миколайчук В. Г., к.б.н., доцент,

Антипова Л. К., д.с-г.н., професор

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

Загальновідомо, що необхідною умовою ефективного розвитку сільського господарства, науки та освіти у будь-якій державі є залучення і випробування цінних зразків іноземного генофонду рослин. Водночас інтродукція пов'язана з небезпекою занесення в країну шкідливих організмів: збудників хвороб, комах, бур'янів, до того часу відсутніх у ній, які можуть серйозно загрожувати сільськогосподарським рослинам. Ефективною перепорою перед цією небезпекою є карантин рослин. Важливим ланцюгом системи карантину рослин, де здійснюють карантинну перевірку та первинне вивчення рослинного матеріалу, що інтродукується, є інтродукційно-карантинні розсадники (ІКР), зокрема Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (УДСР). С. І. Силенко, О. С. Силенко [1], зазначають, що видовий склад колекцій зернобобових культур Інтродукційно-карантинного розсадника постійно оновлюється. На 01.11.2012 р. колекція квасолі УДСР складала 2579 зразків, чини – 1268, вики – 595, люпину – 503 та вигни – 79 зразків. Зразки вигни відібрано в 14 країнах світу для інтродукції нових зразків зернобобових культур, цілеспрямованого поповнення колекцій та залучення нових зразків в селекційний процес для створення нових конкурентоспроможних сортів. У МНАУ зібрана колекція, яка нараховує 8 сортів та зразків вигни китайської спаржевого та зернового використання.

Серед зернобобових культур вигна китайська (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) є важливою харчовою бобовою культурою, яка поширена у тропічних та субтропічних регіонах світу. Вона є основною продовольчою культурою у багатьох африканських країнах, де споживається ніжне листя, свіжі боби та насіння. Її використовують як кормову культуру, отримуючи з неї фураж, сіно

та силос для худоби. У складних посушливих умовах цю рослину пропонують використовувати як зелене добриво та ґрунтопокриття культуру. Рослини вигни здатні накопичувати азот завдяки симбіотичним зв'язкам із азотфіксуючими мікроорганізмами [2].

Вигна належить до родини *Fabaceae* роду *Vigna* [3]. Насіння циліндричної або ниркоподібної форми довжиною 5-15 мм та маса 1000 насінин складає 58-370 г. Насіння має різну поверхню та забарвлення [4]. В одному кілограмі залежно від підвиду та сорту зазвичай міститься від 5000-20000 насінин. Насіння вигни містить 29 % сирого білку, 10 % сирого жиру, 4 % золи та 53 % екстрактивних речовин, що не містять азоту. Калорійність 100 г сухої речовини становить 1737 кДж. Незамінні амінокислоти, ізолейцин, лізин та тирозин+фенілаланін присутні у більш високих концентраціях – 124,3, 79,5 та 79,1 мг/100 г сирого білка відповідно. Ненасичені жирні кислоти складають понад 60 % загальної кількості жирних кислот. Насіння багате на мінеральні речовини (калій, кальцій, фосфор, цинк та залізо). У ньому були виявлені вільні феноли, дубильні речовини та незначний вміст фітинової кислоти [5].

При введенні в агроценози України нових культур постає необхідність вивчення комплексу шкідників та збудників хвороб, які зменшують формування продуктивності інтродуцента, тому важливим є дослідження шкідників вигни в умовах України.

Відомо, що на батьківщині вигни китайської у її посівах нараховували близько ста шкідників [6], які пошкоджують культуру при вирощуванні та зберіганні. Вони об'єднані в групи: шкідники вегетативних органів, шкідники квіток, плодів та насіння в польових умовах, шкідники періоду зберігання.

У результаті багаторічних досліджень встановлено, що при вирощуванні вигни китайської зернового використання в Північному Причорномор'ї рослини пошкоджуються в період вегетації багатоїдними шкідниками, які належать до різних рядів: *Gryllus decertus* Pall., *Gryllotalpa gryllotalpa* L. *Opatrum sabulosum* L., *Kakothrips robustus* Uzel. Ознаки пошкодження – грубе обгризання з країв листків, яке спостерігається лише в перших ювенільних

листоків. Варто зазначити, що на рослинах вигни не зустрічали попелиць, що можливо, пов'язано із накопиченням метаболітів. Пошкоджень квіток та плодів у польових умовах не виявлено. Під час зберігання не спостерігали пошкоджень комірними шкідниками плодів та насіння. Припускаємо, що основними причинами цього є невідповідність ритмів розвитку рослин вигни (особливо квітування, формування плодів і насіння) та спеціалізованих шкідників бобових культур, а також жорстка текстура поверхні бобів.

Таким чином, вигна китайська зернового використання завдяки харчовій цінності, посухостійкості та теплолюбності, а також стійкості до поширених в Україні комах-шкідників може бути перспективною культурою для агрофітоценозів Північного Причорномор'я.

Література

1. Силенко С.І., Силенко О.С. Інтродукція та збагачення біологічним різноманіттям національного генбанку рослин України зернобобовими культурами. URL: <http://genres.com.ua/assets/files/10/7.pdf>.

2. Togola A., Boukar O., Belko N., Chamarthi S. K. Host plant resistance to insect pests of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.): achievements and future prospects. *Euphytica*. 2017. P. 213-239.

3. Leaf morphology in Cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp]: QTL analysis, physical mapping and identifying a candidate gene using synteny with model legume species / Pottorff et al. *BMC Genomics*. 2012. №. 13. P. 234. DOI:10.1186/1471-2164-13-234/.

4. Boddey R.M. et al. Cowpea (*Vigna unguiculata*) crops in Africa can respond to inoculation with rhizobium. *Experimental agriculture*. 2017. №. 53. P. 578-587.

5. Subajiny Sivakanthan et al. Cowpea. *Pulses*. 2020. №. 2. P. 99-117.

6. Adipala E., Nampala P., Karungi J., Isubikalulu P. A Review on Options for Management of Cowpea Pests: Experiences From Uganda. *Integrated Pest Management Reviews*. 2000. V. 5. P.185–196.

УДК 633.18:632.4

ЗАСТОСУВАННЯ АМІСТАР ТРІО ЕС К.Е. ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ РИСУ ВІД ПІРИКУЛЯРІОЗУ

Марковська О. Є., д.с.-г.н., професор,

Федосєєв І. В., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Однією із найбільш небезпечних хвороб рису у світі, втрати врожаю від якої щорічно становлять понад 50 млн тон, є пірикуляріоз (збудник – *Magnaporthe grisea* (Т. Т. Hebert) М. Е. Barr) відділу *Ascomycota*; анаморфа – *Pyricularia oryzae* Cav.). Шкодочинність хвороби полягає в ураженні надземних органів рослин рису впродовж усієї вегетації та має три форми прояву – листову, вузлову та волотеву. Залежно від стійкості сортів та погодних умов вегетаційного періоду хвороба може мати локальний (місцевий) характер у вигляді вогнищ або спричиняти епіфітотії, здатні знищувати до 100% урожаю зерна рису [1, 2, 3]. Незважаючи на тривалу селекційну роботу щодо створення стійких сортів рису до збудника пірикуляріозу, імунних сортів поки що не існує, а ті, які вирощуються в Україні, є або помірно стійкими або сприйнятливими. Враховуючи вище викладене, пошук ефективних фунгіцидів є важливим і актуальним питанням у системі інтегрованого захисту рослин рису від хвороб.

Ефективність дії фунгіциду Амістар Тріо 255 ЕС к.е. (азоксистробін 100 г/л; пропіконазол 125 г/л; ципроконазол 30 г/л) досліджували в польових умовах Інституту рису НААН України впродовж 2019–2020 рр. на сприйнятливому до хвороби сорті Віконт. Схема досліду включала наступні варіанти: без обробки (абсолютний контроль); Імпакт К (флутриафол, 117,5 г/л + карбендазим, 225 г/л) у нормі 1,0 л/га (виробничий контроль); Амістар Тріо 255 ЕС к.е. (азоксистробін 100 г/л; пропіконазол 125 г/л; ципроконазол 30 г/л) у нормі 1,0 л/га; Амістар Тріо 255 ЕС к.е. у нормі 1,2 л/га. Фунгіцид Імпакт К

застосовували двічі – у фазу повного кушіння та стадії прапорцевого листка у рису. Обробку препаратом Амістар Тріо 255 ЕС к.е. проводили у три терміни – фаза повного кушіння, прапорцевого листка, квітування рослин. Облік ураженості рослин рису пірикуляріозом здійснювали до обробки фунгіцидами та через 7, 14, 21 діб після обприскування посівів, оцінку ураження рослин збудником пірикуляріозу – за дев'ятибальною шкалою. Поширення хвороби та ступінь її розвитку визначали згідно загальноприйнятих методик [4].

У результаті проведеного дослідження встановлено, що застосування фунгіциду Амістар Тріо 255 ЕС к.е. у нормі 1,0 л/га за внесення у три строки забезпечило високий рівень захисту посівів рису від пірикуляріозу, утримуючи поширення патогену на рівні 12,5%, що на 25,0% менше, порівняно з абсолютним контролем (без обробки), де цей показник склав 37,5%. Розвиток хвороби у даному варіанті становив 8,8%, що було менше відносно контролю на 22,0 та на 1,4%, порівняно із виробничим контролем (Імпакт К 1,0 л/га). Ефективність застосування Амістар Тріо 255 ЕС к.е. нормою 1,0 л/га незначно перевищувала варіант з виробничим контролем та становила 61,4%.

Збільшення норми внесення препарату Амістар Тріо 255 ЕС к.е. до 1,2 л/га суттєво покращало ефективність від його застосування проти пірикуляріозу у посівах рису. Так, поширення хвороби в даному варіанті було на рівні 8,0%, що на 29,5% нижче, ніж у абсолютному контролі та на 12,0%, ніж у варіанті з виробничим контролем. Розвиток хвороби при застосуванні Амістар Тріо 255 ЕС к.е. нормою 1,2 л/га знижувався до 2,8%, що було менше на 20,0%, порівняно з абсолютним контролем, та на 7,4%, порівняно з виробничим контролем. Ефективність дії була високою та становила 87,7%, що перевищувало аналогічний показник у варіанті із застосуванням Імпакт К нормою 1,0 л/га на 32,4% та ефективність Амістар Тріо 255 ЕС к.е. у нормі 1,0 л/га на 26,3%.

Аналіз урожайності рису при застосуванні фунгіциду Амістар Тріо 255 ЕС к.е. свідчить про високу його ефективність для контролю розвитку і

поширення пірикуляріозу. Так, у варіантах із використанням Амістар Тріо 255 ЕС к.е. у нормі 1,0 л/га урожайність склала 7,5, а за норми 1,2 л/га – 7,8 т/га.

Найбільшу кількість збереженого врожаю отримано у варіанті із застосуванням Амістар Тріо 255 ЕС к.е. нормою 1,2 л/га, де вона становила 2,6 т/га, перевищуючи еталон (Імпакт К 1,0 л/га) на 1,2 т/га. Окупність витрат на обприскування препаратом Амістар Тріо 255 ЕС к.е. склала 3,1 в обох варіантах його використання.

Література

1. Дудченко Т.В. Основні елементи технології вирощування та захист рису від шкідливих організмів: монографія. Херсон: Грінь Д. С., 2015. 260 с.

2. Дудченко В.В., Марковська О.Є., Аверчев О.В., Паламарчук Д.П., Макуха О.В. Захист рису від шкідників, хвороб та бур'янів: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 174 с.

3. Рекомендації із захисту посівів рису від хвороб, шкідників та бур'янів / Ванцовский А. В., Дудченко В. В., Шапар І. І. та ін. К.: Нора-прінт, 2002. С. 21–26.

4. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

УДК 632.951:634.10

СІВАНТО ПРАЙМ 200 SL, РК У БОРОТЬБІ З ПОПЕЛИЦЯМИ НА КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУРАХ

Тітова Л. Г., к.б.н., ст. н. співробітник

Дослідна станція карантину винограду і плодкових культур ІЗР НААН, м. Одеса

Сіванто Прайм 200 SL, РК (Bayer) новий системний інсектицид для боротьби з сисними шкідниками на плодкових та овочевих культурах належить до групи модуляторів ацетилхоліну і впливає на нікотинові рецептори,

порушуючи нормальне проходження нервових імпульсів через синапси. Діюча речовина препарату (флупірадіфурон) належить до нового хімічного класу бутенолідів, які відзначаються високою системністю та потужним «нокдаун-ефектом». У той же час вони мають набагато сприятливіший екологічний і токсикологічний профіль та є значно безпечніші для корисних природних організмів і запилювачів (бджіл, джмелів тощо) [1].

У 2020 році в СТОВ «Роздільнянське», Роздільнянського району Одеської області здійснювалися випробування по встановленню технічної ефективності інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК проти вишневої попелиці (*Myzus ceras*) на черешні сорту «Крупноплідна» та проти зеленої персикової попелиці (*Myzodes persicae*) на персику сорту «Коллінз».

Результати проведення дослідів по встановленню технічної ефективності інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК проти вишневої попелиці *Myzus ceras* на черешні свідчать про високу технічну ефективність інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК. Обліки, які було проведено на 3-ю добу після проведення обробки Сіванто Прайм 200 SL, РК у нормі витрати 1,0 г/га показали, що ефективність препарату складала 94,5 % і у подальшому на 28-у добу досягла 99,5 %. Ефективність вищезначеного інсектициду у нормі витрати 0,75 л/га на 3-ю добу була 85,8 %, а на 28-у добу – 96,5%. Еталонний інсектицид Ексірель, СЕ у нормі витрати 1,0 л/га також проявив високу ефективність проти шкідника, яка була у межах 92,3-97,8%. Середня урожайність плодів у контрольному варіанті складала 31,4 кг з дерева. Розрахунковий урожай на гектар складав 87,9 ц/га. У варіанті із застосуванням Сіванто Прайм 200 SL, РК у нормі витрати 0,75 л/га фактична середня урожайність плодів з дерева була 33,0 кг, за норми витрати препарату 1,0 л/га – 33,4; розрахункова урожайність з га вимірювалась показниками 92,4 ц/га та 93,5 ц/га, відповідно. Збереження врожаю при застосуванні інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК у нормі витрати 0,75 і 1,0 л/га проти персикової попелиці складало 4,5 ц/га і 5,6 ц/га відповідно.

Висока технічна ефективність інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК спостерігалась також проти зеленої персикової попелиці *Myzodes persicae* на персику. На 3-ю добу після проведення обробки інсектицидом Сіванто Прайм 200 SL, РК у нормі витрати 1,0 г/га ефективність складала 94,2 % і у подальшому на 28-у добу досягла 97,7 %. Ефективність вищезначеного препарату у нормі витрати 0,75 л/га на 3-ю добу була 91,68 % і на 28-у добу – 96,9%. Середня урожайність плодів у контрольному варіанті складала 17,5 кг на дерево. Перерахунок урожайності на гектар передбачає 87,5 ц/га. У варіанті із застосуванням Сіванто Прайм 200 SL, РК у нормі витрат 0,75 л/га фактична середня урожайність плодів з дерева була 19,8 кг, при нормі витрати 1,0 л/га – 20,3 кг. Розрахункова урожайність з га вимірювалась показниками 99,5 ц/га та 101,5 ц/га, відповідно. Таким чином, застосування Сіванто Прайм 200 SL, РК дозволяє отримати збереження врожаю 12,0-14,0 ц/га, тобто 12,1-13,8 %.

Висновки:

1. Двократне застосування інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК проти вишневої попелиці *Myzus ceras* на черешні забезпечувало високу технічну ефективність, яка при нормі витрати 0,75 л/га складала 96,5%, при нормі витрати 1,0 л/га – 99,5 %; проти зеленої персикової тлі *Myzodes persicae* на персику у нормі 0,75 л/га технічна ефективність складала 96,9 %, у нормі витрати 1,0 л/га – 97,7 %.

2. Розрахункове збереження врожаю при застосуванні інсектициду Сіванто Прайм 200 SL, РК на черешні у нормі витрати 0,75 і 1,0 л/га проти вишневої попелиці складало 4,5 ц/га і 5,6 ц/га, проти зеленої персикової попелиці – 12,0 ц/га і 14,0 ц/га, відповідно.

Література

1. Інсектицид Сіванто Прайм Bayer. URL: <https://agroproton.in.ua/p1303388952-insektitsid-sivanto-prajm.html>.

УДК 631.528:631.528

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИН – ОСНОВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ПРОДОВОЛЬЧОЇ ТА ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ

Вожегова Р. А., д.с.-г.н., професор, академік НААН України,

Боровик В. О., к.с.-г.н., ст. н. співробітник,

Клубук В. В., к.с.-г.н.

Інститут зрошуваного землеробства НААН України, м. Херсон

На сьогоднішній день агрономічні культури, як і раніше, піддаються атакам різних шкідників та патогенів. У зв'язку зі знищенням державних генетичних банків внаслідок конфліктів, що спостерігались на території Афганістану та Іраку, було втрачено унікальні зразки насіння. Іншою проблемою є незадовільне ресурсне забезпечення та недостатнє фінансування, що негативно позначаються на дотриманні умов зберігання насіння. Інтенсивна антропогенна діяльність призводить до швидкого зникнення видового і популяційного різноманіття флори цілих регіонів. На даний час під загрозою зникнення знаходиться майже 25 тисяч видів рослин.

Водночас наразі існує колосальна проблема – зростання попиту на виробництво продуктів харчування, викликане збільшенням населення у світі, скороченням бази природних ресурсів. Кількість населення щохвилини збільшується – до 160 осіб (> 90% з них у країнах, що розвиваються). Прогнозується, що до 2050 року воно досягне рівня 8 мільярдів людей. Щоб прогодувати таку кількість населення, знадобиться разуче збільшення виробництва продуктів харчування. Фактично було підраховано, що протягом наступних 50 років світові необхідно буде виробляти стільки ж продуктів харчування, скільки було вироблено з початку землеробства 10 000 років тому [1].

Світ повинен взяти на себе зобов'язання нагодувати свої майбутні покоління, вирощувати рослини, які можуть забезпечити їжу всьому людству.

Генетичні ресурси рослин є основою сільського господарства, а також продовольчої та харчової безпеки [2]. Вони повинні мати фундаментальне значення для зміцнення агропромислового комплексу. Програми скринінгу, спрямовані на виявлення нових джерел стійкості та толерантності, повинні включати широкий спектр генетичних ресурсів, включаючи споріднені та неспоріднені види. Ресурси, що зберігаються в генних банках по всьому світу, володіють набором алелей, необхідних для стійкості до хвороб, шкідників та суворих умов навколишнього середовища.

Для багатьох країн навіть невелике поліпшення стійкості до стресу може значно підвищити врожайність. Враховуючи недоліки в політиці, інфраструктурі і навіть громадянській стабільності в деяких країнах, виробництво фермерами (часто звичайними споживачами) продуктів харчування на власних полях може бути найнадійнішим і швидким способом підвищення продовольчої безпеки в цих країнах.

Загалом, спектр задач, що постають, залишається при цьому наступними: перш за все забезпечити максимальний рівень генетичної стабільності матеріалу, що зберігається. Крім того, методи зберігання не повинні негативно впливати на морфогенетичний потенціал культур та їх здатність розвиватися у життєздатні рослини.

Науковці приділяють значну увагу проблемам збереження насінневого різноманіття у світі, у тому числі зразків, притаманних окремим країнам. Збереження та збагачення генетичного різноманіття рослин є ключовою проблемою, на вирішення якої направлена увага світової наукової спільноти.

У сховищі Національного центру генетичних ресурсів рослин України (скорочено – НЦГРРУ) знаходяться екземпляри з господарсько-цінними ознаками. На особливу увагу заслуговують класичні сорти, які стали базисом для селекційної роботи та еталонними зразками для оцінки нових сортів.

НЦГРРУ збирає та отримує зародкову плазму з різних джерел, зберігає її в генному банку, характеризує та оцінює її за різними ознаками та надає селекціонерам готовий матеріал для створення сортів фермерам, відповідає за

визначення попередньо адаптованих до клімату генотипів, які мають стійкість до хвороб та якісні ознаки, що селекціонери використовують для різних програм покращення сільськогосподарських культур. Система внесла величезний внесок у захист використання корисних екзотичних ГРР для збільшення сільськогосподарського виробництва.

Інформацію про зразки рослин, представлені в Національному генофонді та генетичних банках селекційних і насінницьких організацій, занесено до української електронної бази генетичних ресурсів. Дані щодо найбільш важливих параметрів зразків рослин, які знаходяться на зберіганні в НЦГРРУ, включено до бази *European Research and Project Office GmbH (Eurice)*.

У Національному сховищі знаходяться на зберіганні 1324 зразки колекції Інституту зрошуваного землеробства, у тому числі 526 сої культурної, 284 бавовнику звичайного, 178 люцерни, 190 стоколосу безостого, 146 грястиці збірної, 50 еспарцету та 1 зразок віки.

Існують дві міжнародні угоди, які визначають зберігання та використання рослинних генетичних ресурсів: Конвенція про біорізноманіття та Міжнародний договір про генетичні ресурси рослин для виробництва продовольства та ведення сільськогосподарської діяльності [3].

Зразки із України разом зі зразками з інших країн зберігаються у Всесвітньому сховищі насіння, що розташовано в Норвегії, на території Шпіценбергена. Українські науковці безперервно досліджують сорти для передачі на резервне зберігання в цьому сховищі. Інтереси України в даному питанні представляє Національний центр генетичних ресурсів рослин України, що працює на базі Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН.

Література

1. Hoisington D., Khairallah M., Reeves T., Ribaut Jean-Marcel, Skovmand B., Taba S., and Warburton M. Plant genetic resources: What can they contribute toward increased crop productivity? PNAS May 25, 1999 96 (11) 5937-5943. DOI: 10.1073/pnas.96.11.5937.

2. Singh K, Gupta K, Tyagi V., and Rajkumar S .Vavilovskii Zhurnal Genet Selektsii. 2020 May; 24(3): 306–314. DOI: 10.18699/VJ20.622.

3. Aubry S. The. Future of Digital Sequence Information for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Front. Plant Sci., 30 August 2019. DOI: 10.3389/fpls.2019.01046.

УДК 632.4:[633.34:631.53.01]

ВИДОВИЙ СКЛАД МІКОБІОТИ НАСІННЯ СОЇ

Піковський М. Й., д.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

У сучасному світовому землеробстві серед зернобобових соя займає одне із важливих місць і відіграє вирішальну роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Водночас отриманню високого і якісного урожаю зерна сої перешкоджають різні хвороби [2, 4], збудники котрих можуть знижувати його урожайність і призводити до погіршення або втрати посівних якостей [5].

Виявлення та ідентифікація мікроорганізмів, пов'язаних із насінням сої є першим і головним кроком до ефективної системи тестування його здоров'я. У різні роки в Україні були проведені окремі дослідження хвороб насіння сої. Зокрема в умовах Лівобережного Лісостепу України було засвідчено ураженість посівного матеріалу бактеріозом, фузаріозом, сірою гниллю, пероноспорозом, альтернаріозом, аскохітозом та збудниками пліснявіння насіння [1]. У роботі Т.М. Райчук [3] мікрофлора насіння сої представлена грибами родів *Alternaria spp*, *Fusarium*, *Sclerotinia*, видом *Ascochyta sojaecola*, пеніцильозною пліснявою та збудниками бактеріозів. Водночас, даної інформації про мікобіоту насіння сої є недостатньо. Тому дане дослідження було проведено для виявлення та ідентифікації грибів, асоційованих із насінням сої.

Фітопатологічну експертизу насіння сої здійснювали біологічним методом, шляхом його інкубування у вологих камерах за температури 25°C протягом семи днів. Надалі насіння досліджували та здійснювали мікроскопічний аналіз морфологічних структур грибів. Для цього використовували стереомікроскоп для вивчення 3D-структури дрібних об'єктів і монохромний лабораторний мікроскоп. За потреби проводили вилучення окремих патогенів і їх культивування на живильному середовищі.

За результатами досліджень було виявлено ураження насіння 15 видами фітопагенних грибів. Зокрема, фузаріоз насіння зумовлювали *Fusarium oxysporum* Sch f. sp. *glycines* Armstr. і *Fusarium gibbosum* App. et Wr. Гриби *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary і *Botryotinia fuckeliana* Whetzel. викликали відповідно білу та сіру гнилі. Також відмічено інфікування насіння збудниками антракнозу (*Colletotrichum glycines* Hori ex Nemm.), вугільної гнилі (*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.), фомопсису (*Diaporthe* spp.), альтернаріозу (*Alternaria alternata* (Fries:Fries) Keissler). Поширеними були збудники пліснявіння – мікроміцети *Aspergillus niger* van Tiegh., *Trichothecium roseum* Link ex Friet Fries, *Cladosporium graminum* (Pers.) Link., *Mucor mucedo* Fres. emend. Bref., *Penicillium expansum* Link. і *Rhizopus nigricans* Ehrenb. Візуально та мікроскопічно виявлено інфікування насіння сої грибом *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd. (зб. пероноспорозу). У різні вегетаційні періоди найбільшою частотою трапляння характеризувався гриб *A. alternata*. Досить рідко ідентифіковувалися *C. glycines*, *Diaporthe* spp. і *M. phaseolina*.

Загалом виявлені патогени насіння сої відносяться до групи польових грибів, а також представлені грибами, які викликають пліснявіння насіння. Інформацію щодо видового складу мікроміцетів слід використовувати під час проведення заходів із підвищення якості насіннєвого матеріалу та зниження шкідливості хвороб.

Література

1. Вусатий Р. О. Насіннєва інфекція сої в умовах Лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. №3. С. 26–27.

2. Кирик М. М., Піковський М. Й., Кошевський І. І. та ін. Хвороби сої. Рекомендації щодо діагностики та заходів захисту. Київ, 2014. 26 с.
3. Райчук Т.М. Вплив протруйників на мікрофлору та схожість насіння сої. Наукові доповіді НУБіП. 2010. С. 15–17.
4. Соломійчук М.П., Піковський М.Й. Вплив бактерій *Pseudomonas fluorescens* і речовин стимулюючої природи на продуктивність рослини сої та ураження зерна патогенами. Рослинництво та ґрунтознавство. 2021. Т. 12, № 4. С. 28–36.
5. Soesanto L., Hartono A.R.R., Mugiastuti E., Widarta H. Seed-borne pathogenic fungi on some soybean varieties. Biodiversitas. 2020. 21. P. 4010–4015.

УДК 633.174

СОРГО. ВИДИ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ

Аверчев О. В., д.с.-г.н., професор,

Піскун Є. О., аспірант

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Сорго є важливою культурою, вирощується по всьому світу та має цілий ряд застосувань. Якщо раніше до цієї культури відносилися як до джерела зеленої маси, необхідної для забезпечення потреб тваринництва, то наразі нею зацікавилися виробники зерна [1].

З метою мінімізації втрат для покращення загального стану природних ресурсів, сільгоспвиробникам пропонується впроваджувати кліматично-орієнтовне землеробство. А саме використовуючи нові види культурних рослин, які при вирощуванні менш вимогливі до водозабезпечення, більш сонце витривалі та адаптовані до новостворених природних умов [2]. Тому, все більше аграріїв, останнім часом, звертають увагу на сорго, як перспективну культуру для вирощування.

В Україні сорго вирощують з середини ХІХ століття. Його зерно є цінним концентрованим кормом і сировиною для комбікормової, спиртової промисловості та виробництва біопалива. В ньому є 70-73% крохмалю, 12-15% білка, 3,5-4,5% жиру [3].

Всього налічується більше 60 видів цієї культури, які можна об'єднати у такі групи: зернове, цукрове, трав'янисте, технічне (віничне), лимонне [4].

У світовому масштабі зерно сорго стоїть на третьому місці після пшеничного та рисового у харчуванні людини.

Зернове сорго широко застосовується як сировина для виробництва продуктів харчування: круп, крохмалю та борошна, з якої готують каші, коржики та печуть хліб, попередньо змішуючи її з пшеничним борошном для кращої в'язкості. Зерно сорго містить вітаміни групи В, С, Е, РР, біотин (вітамін Н), калій, магній, кальцій, фосфор тощо. А як антиоксидант і протизапальний засіб воно чи не корисніше, ніж чорниця та гранат.

У середині ХІХ ст. широкого поширення набуло цукрове сорго. В Києві побудували один з перших сорго-цукрових заводів. У період 1888-1890 рр. сорго-цукрове виробництво набуло поширення, але через слабку вивченість агротехніки і труднощі отримання кристалічного цукру із соку сорго ця галузь незабаром була занедбана [5].

Цукровий різновид сорго містить до 20% природного цукру (його максимальна концентрація спостерігається в стеблах відразу після фази цвітіння), тому рослину використовують для виробництва джемів, патоки, пива, різних солодоців та спирту. Примітно, що сорговий цукор, на відміну від бурякового та очеретяного, вважається дієтичним, тому його рекомендують вживати навіть людям, хворим на діабет.

У світі більшість етанолу виробляється із соку цукрової тростини і зерна кукурудзи.

Рослина ефективно застосовується в тваринництві (як кормова база для худоби та птахів), і з неї також виробляють вітамінні комплекси та харчові

добавки. Зерно сорго досить часто використовують для приготування комбікормів, а також як концентрований корм.

Оскільки ця рослина містить велику кількість корисних поживних речовин, із цукрового різновиду сорго виробляють високоякісний силос.

Трав'янистий вид скошують на стадії зростання, з нього виходить відмінна зелена маса для корму худоби. При цьому рослина дуже швидко виростає після скошування [4]. Сорго дає зелену масу з початку липня до кінця серпня, перевершуючи за врожайністю інші культури. Після скошування сорго вегетує аж до пізньої осені. При своєчасному скошуванні на зелений корм воно може давати 2-3 укоси на рік.

Технічне або віничне сорго дає першокласну солому. З неї роблять папір, різні плетені вироби – від ручних поробок до дахів і огорож. Головна позитивна якість цього виду – волоті різного виду, що широко застосовуються у побуті [4]. Найбільш поширений виріб з цього виду – звичайний домашній віник.

Не останнє місце у цих розробках, поряд з цукровою тростиною і кукурудзою, займає біопаливо з сорго. Для цього використовуються його цукрові сорти, з яких отримують велику кількість етанолу – основи для біопалива. З цієї культури виробляється тверде брикетне паливо, а також біогаз та біоетанол.

Що стосується лимонного сорго, завдяки яскраво вираженому цитрусовому аромату, ця рослина широко застосовується в парфумерній промисловості і використовується для приготування різних напоїв, спецій і маринадів. Як виявилось, чай зі стебел лимонного сорго, крім чудового аромату і тонізуючого ефекту, добре допомагає при застуді, оскільки має антисептичні, антибактеріальні та жарознижувальні властивості.

Також сорго лимонних сортів дуже популярне у багатьох кухнях світу як приправа до м'яса, риби та овочів [4].

Завдяки такому набору корисних речовин рослина має потужний оздоровчий і лікувальний ефект, тому широко застосовується в медицині. Крім

іншого сорго покращує апетит, стимулює мозкову діяльність, зміцнює серцевий м'яз, сприяє виведенню з організму токсинів.

До того ж рослина є найціннішим джерелом вуглеводів та протеїну, тому його рекомендують вживати спортсменам для швидкого набору м'язової маси.

Крохмаль, що видобувається з цих рослин, широко використовується при целюлозно-паперовому виробництві, у гірничодобувній та текстильній промисловості, медицині.

За останні роки сорго стає все більш популярною культурою в Україні через високу посухостійкість й стабільний попит на експорт [6]. Рослина потребує вдосконалення захисту, адже є цінною харчовою та технічною культурою майбутнього. Перспективність соргових культур і велика економічна вигідність можлива лише тоді, коли їх вирощування буде забезпечене державною підтримкою та науковим супроводом.

Література

1. Бойко М.О. Агробіологічне обґрунтування елементів технології вирощування гібридів сорго зернового в південному степу України. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Херсон. 2017, с. 22.

2. Аверчев О.В., Нікітенко М.П. Кліматично-орієнтовне землеробство в Україні. «Сучасна наука: стан та перспективи розвитку»: Зб. наук. пр. Херсон, 2021. С. 87-91.

3. Аверчев О.В., Осінній А.О. Динаміка і перспектива вирощування сорго в Україні. Таврійський науковий вісник: Зб. наук. пр. Херсон, 2017. С. 6-8.

4. [Електронний ресурс] <http://surl.li/byzgb>.

5. Радченко М., Маслак О., Полежай О. Сорго: невикористаний потенціал. Agroexpert, 2011. № 5. С. 22-26.

6. Аверчев О.В., Піскун Є.О. Перспектива вирощування сорго в Україні. Topical issues of modern science, society and education: Зб. наук. пр. Харків, 2022. С. 8-12.

УДК 633.34:632.7(477.7)

ШКІДЛИВА ЕНТОМОФАУНА ПОСІВІВ СОЇ В УМОВАХ РИСОВИХ ЧЕКІВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Довбуш О. С., к.с.-г.н., ст. н. співробітник,

Паламарчук Д. П., к.с.-г.н., ст. н. співробітник, завідувач лабораторії

Інститут рису НААН України, с. Антонівка

Південний Степ України характеризується присутністю серед ґрунтового покриву значної частки малоцінних, вторинно засолених ґрунтів, які були окультурені при будівництві рисових зрошувальних систем та вирощуванні в них у сівозміні рису та багаторічних бобових трав. Рисові зрошувальні системи є відокремленим комплексом гідротехнічних споруд, що складається зі зрошувальних каналів, чеків, скидних каналів, міжчекових валиків, доріг [1].

Окрім вирощування рису який в структурі сівозмін займає 50% в рисових системах найчастіше вирощують зернові культури. Але в останні роки в Україні формується конкурентоспроможна соєва індустрія: зростають площі посіву, рівень урожайності та виробництво соєвих бобів. Проте, в умовах інтенсифікації виробництва не завжди вдається максимально реалізувати генетичний потенціал вітчизняних та зарубіжних сортів сої та ефективно використати матеріально-технічні ресурси в існуючих технологіях [2, 3]. Одним із важливих резервів збільшення виробництва зерна сільськогосподарської продукції є науково обґрунтований захист рослин від її шкідників [4, 5]. Ця проблема загострюється із насиченням сівозмін соєю та прогнозованими змінами клімату.

Шкідлива ентомофауна сої представлена великим розмаїттям комах і кліщів. За даними авторів, у нашій країні їх відомо 114 видів. Основну масу видів фітофагів сої становлять комахи – 96,5%, слимаки – 2,6%, кліщі – 0,9%. За спеціалізацією живлення переважна більшість 85,1% є поліфагами. Олігофаги представлені 16 видами, що становить 14%. Вузькоспеціалізованих

видів немає [5, 6]. Небезпечними шкідниками сої слід вважати акацієву (бобову) вогнівку – *Heliothis virescens* Hfn., яка пошкоджує тільки зерно. Більш шкідливі: звичайний павутинний кліщ – *Tetranychus urticae* Koch., чорношипий щитиник – *Carpocoris fuscispinus* Boh., ягідний клоп – *Dolycoris baecorum* L., люцерновий клоп – *Adelphocoris lineolatus* Goeze., трав'яний клоп – *Lygus rugulipennis* Poppr., тютюновий трипс – *Thrips tabae* Lind. Із листогризучих комах виділені: щетинистий бульбочковий довгоносик – *Sitona crinitus* Hrbst., смугастий бульбочковий довгоносик – *Sitona lineatus* L., а також гусінь: лучного метелика – *Margaritita sticticalis* L., люцернової совки – *Heliothis virescens* Hfn., совка-гама – *Autographa gamma* L., совка с-чорне – *Xestia c-nigrum* L. Шкідниками зерна та паростків є личинки: смугастого ковалика – *Agriotes lineatus* L., степового ковалика – *Agriotes gurgistanus* Fald., паросткова муха – *Delia picipes* Mg. Слід відмітити, що деякі сисні шкідники здатні переносити вірусні й бактеріальні інфекції, що негативно впливає на кількість та якість продукції сої.

Отже, втрати врожаю зерна сої через шкідливі організми можуть сягати 30-40%, але у сприятливі для свого розвитку роки шкідники здатні знищити до 90% врожаю [5, 6, 7]. Слід зазначити, що зміна клімату, та стрімке зростання останніми роками посівних площ сої на території України зумовлюють до збільшення кількості шкідливої ентомофауни, що набуває актуальність здійснюваних досліджень.

Слід відмітити, що фауна комах і кліщів, які пошкоджують сою різноманітна. Дослідження 2021 році в умовах рисових чеків Півдня України у посівах культури виявлені олігофаги і поліфаги. Домінували представники трьох рядів: лускокрилі (Lepidoptera) – 38%, акариформні кліщі (Acariformes) – 22%, торочкокрилі (Thysanoptera) – 17%, менш чисельними виявилися інші чотири: напівтвердокрилі (Hemiptera) – 10%, рівнокрилі (Homoptera) – 5%, прямокрилі (Orthoptera) – 5%, твердокрилі (Coleoptera) – 3%. Встановлено критичні періоди розвитку рослин сої, з якими пов'язані найбільш небезпечні види комах-фітофагів – цвітіння та утворення бобів.

Література

1. Дудченко Т.В. Специфіка формування комплексу фітофагів в рисовій сівозміні. Інновації в захисті рослин. Тези доповідей Всеукраїнської наук. конф. Молодих учених та спеціалістів (28-30 вересня 2010 р.). Київ «Колобіг», 2010. С. 30-32.
2. Бабич А.О., Венедіктов О.М. Моделі технології вирощування сої, їх економічна ефективність та конкурентоспроможність. Корми і кормовиробництво, 2006. Вип. 56. С. 22-29.
3. Бахмат О.М. Соя – культура майбутнього, особливості формування високого врожаю: Монографія. Кам'янець-Подільський: ПП Мошак М.І., 2009. 208 с.
4. Грикун О.А., Сичкар В.И. Вредная энтомофауна сои на Украине. научно-технич. бюлл. ВСГИ. 1983. № 2 (48), С. 50.
5. Грикун О.А., Лобко В.М. Шкідлива і корисна фауна безхребетних агробіоценозу соєвого поля в Україні. Міжвідомчий тематичний збірник. Захист і карантин рослин, 2000. № 46. С. 40.
6. Петренко В.Ф., Лихочвор В.В., Іванюк С.В. та ін. Соя: монографія. Вінниця: «Діло». 2016, 400 с.
7. Чабан В.С., Волошина Н.М. Захист сої від шкідників і хвороб у північному Степу України. Міжвідомчий тематичний збірник. Захист і карантин рослин. 2000. № 46, С. 116-123.

СЕКЦІЯ 2
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ РОСЛИН
ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 632.93:631.95

ІННОВАЦІЇ ІЗ ЗАХИСТУ РОСЛИН ТА
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Борзих О. І., д.с.-г.н., академік НААН України, директор,
Круть М. В., к.б.н., ст. н. співробітник, в.о. завідувача відділу
Інститут захисту рослин НААН України, м. Київ

Важливим резервом для отримання додаткової рослинницької продукції є захист сільськогосподарських культур від шкідливих організмів. Та традиційна система захисту із переважним використанням хімічних засобів часто не є достатньо ефективною. Вона небезпечна для навколишнього середовища, а до того ж залишки пестицидів накопичуються в продуктах харчування. Зважаючи на відмічене, однією із найважливіших вимог до створюваної в установах Національної академії аграрних наук України інноваційної продукції, крім її економічності, є екологічність.

Останніми десятиліттями в нашій та багатьох країнах світу актуальним став розвиток концепції інтегрованого екологізованого захисту рослин. Інтегрований захист рослин порівняно із хімічним вимагає більш високого рівня наукового забезпечення, проведення фітосанітарного моніторингу, оперативного прогнозу поширення й шкідливості небезпечних організмів і на підставі цього планування й здійснення екологічно безпечних захисних заходів. Над вирішенням цих проблем і працює Інститут захисту рослин НААН, виконуючи широкий спектр наукових досліджень за програмою «Захист рослин».

Розробляються теоретичні основи технології виведення стійких до хвороб та шкідників сортів сільськогосподарських рослин. Здійснення трансферу створених інновацій дозволяє на 3–5 років прискорити процес селекції пшениці із стійкістю до збудників комплексу хвороб, а також є передумовою для селекції на стійкість рослин до шкідників, повної паспортизації сортів та правильного їх використання в інтегрованих системах захисту. Так, сумісно з іншими установами було створено стійкі проти збудників хвороб гібриди огірка та соняшнику, 4 сорти пшениці (з комплексною стійкістю) та понад 50 нематодостійких сортів картоплі й інших культур. Широке використання в практиці виробництва стійких сортів дозволяє спростити технологію вирощування культур та отримувати додаткові врожаї за зменшення пестицидного навантаження на агроценоз на 30–50%.

Здійснюється оцінка елементів технології вирощування польових культур (сівозміна, строки сівби, норми висіву тощо) на розвиток шкідливих організмів. Отримані результати досліджень дають підстави рекомендувати виробництву такі заходи, за яких формується задовільний фітосанітарний стан посівів і разом із тим високий урожай покращеної якості.

Розробляються також безпечні заходи хімічного захисту польових культур від шкідників та хвороб. Серед них найбільш ефективною та екологічно обґрунтованою для захисту сходів є передпосівна обробка насіння інсектицидами й фунгіцидами, за якої порівняно із наземними обробками посівів пестициди використовуються повністю за призначенням, втрати їх у навколишньому середовищі відсутні, а ефективність підвищується. Крім того, розроблено і впроваджено оптимізовану систему хімічного захисту пшениці озимої від сисних шкідників (застосування сумішей інсектицидів різних класів за половинних норм витрати), а також від комплексу хвороб (протруєння насіння препаратом системної дії та обробка посівів фунгіцидами в критичні періоди для розвитку хвороб рослин) та бур'янів (застосування суміші гербіцидів із класів сульфонілсечовини та бензойної кислоти), що дозволяє отримувати високі врожаї зерна не нижче III класу за зменшення пестицидного

навантаження на агроценоз на 20–40%. Вдосконалено існуючі способи оцінки рівня токсичності пестицидів, і тому є можливість більшою мірою отримувати достовірну інформацію про вплив інсектицидів на корисних комах.

Розроблено комп'ютерну програму прогнозу можливих недоборів урожаїв пшениці озимої, буряку цукрового, кукурудзи, соняшнику, ріпаку, сої, плодкових культур як від окремих шкідників, так і їх комплексів. Вона дозволяє в режимі реального часу трансформувати оперативну екологічну інформацію щодо поточного фітосанітарного стану агроценозу в економічні категорії та визначати економічну доцільність хімічного захисту рослин. Неоціненне значення для мінімізації застосування хімічних засобів у захисті врожаю овочів має також розроблений спосіб короткострокового прогнозування несправжньої борошнистої роси огірка.

З оглядом на потреби ринку в екологічно чистій продукції овочівництва та плодівництва розробляються ефективні й безпечні заходи захисту рослин від шкідників та хвороб. Так, вдосконалюючи методи моніторингу шкідників плодового саду, застосовуючи при цьому екологічно безпечні засоби та раціонально використовуючи традиційні інсектициди, можна отримати додаткову продукцію покращеної якості. Екологічно безпечні технології захисту плодкових культур та капусти від лускокрилих шкідників також можуть ґрунтуватись на застосуванні гормональних, мікробіологічних препаратів та перспективних видів місцевих популяцій трихограми *Trichogramma* sp. Використання мікробіологічних засобів, препаратів азотфіксуючих бактерій самостійно або в сумішах із фунгіцидом, рослинних лектинів та біостимуляторів дає можливість ефективно захистити рослини томатів, огірків, інших овочевих культур та картоплі від найбільш поширених хвороб і тим самим отримати додаткову високоякісну продукцію без шкоди для довкілля.

Важливими досягненнями Інституту захисту рослин НААН в екологічному відношенні є розроблені системи інтегрованого захисту пшениці озимої та ярої, буряків цукрових, ріпаку, методика захисту овочевих культур від шкідливих організмів за органічного землеробства, високочутливі методи

визначення діючих речовин пестицидів у рослинах, ґрунті й воді, системи захисту гіркокаштана звичайного від каштанової мінуючої молі *Cemeraria ohridella* Deschka & Dimič та газонних трав від хвороб. Широке їх впровадження дає змогу отримати до 20% і вище додаткового врожаю, зберегти декоративні дерева від загибелі, покращити озеленення газонів, значно зекономити енергоносії та інші матеріальні ресурси, зменшити пестицидне навантаження на агроєкосистему на 20–40%, успішно вирішити різні санітарно-гігієнічні питання.

Інститут захисту рослин НААН впродовж певного часу виконував дослідження за програмами наукових досліджень «Сільськогосподарська біотехнологія», «Органічне виробництво сільськогосподарської продукції», «Біотехніка», а виконавцем ПНД «Картоплярство» залишається й донині. Так, створені в селекційних установах банки генів сортових ресурсів пшениці, тритікале, диких пшениць і їх форм успішно використовуються при виведенні високопродуктивних та стійких сортів головної хлібної культури країни й світу. В результаті створення банку джерел стійкості картоплі до раку ефективність процесу щодо отримання продуктивного та стійкого до рас збудника хвороби селекційного матеріалу зріс удвічі, а термін створення стійких сортів скоротився на 2–3 роки. Застосування біологічних засобів захисту при вирощуванні зернових, зернобобових та овочевих культур дозволить підвищити урожайність на 15–20%, отримати екологічно безпечну й конкурентоспроможну продукцію і розширити посівні площі до 25–30% в органічному землеробстві.

Таким чином, інновації Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України та його мережі значною мірою відповідають вимогам щодо охорони навколишнього природного середовища. Важливі напрями розроблених екологічно безпечних технологій захисту рослин – це використання стійких проти шкідників та хвороб сортів рослин, виконання елементів технології вирощування культур на належному рівні, оптимізований хімічний захист рослин, широке використання біологічних засобів. Здійснення

трансферу створених інновацій буде сприяти успішному вирішенню як локальних, так і глобальних продовольчих, екологічних та соціальних проблем.

УДК 633.88:631.811.98

ДІЯ ПРЕПАРАТУ ХЕЛАФІТ КОМБІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ НАСАДЖЕНЬ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО

Добровольський П.А., в.о. директора

ДУ «Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України», м. Миколаїв

Одним із напрямів підвищення продуктивності польових культур є застосування препаратів з ефектом стимуляції, з включенням хелатних форм мікроелементів з рістрегулюючою дією та фунгіцидним ефектом. Саме тому на ринку України зараз є безліч таких пропозицій і виробники часто спантеличені можливостями вибору. Одним з таких препаратів є Хелафіт комбі. Цей препарат має біологічне походження і може стати важливим елементом в системі заходів по одержанню екологічно чистої продукції. За функціональним призначенням це багатоцільовий стимулятор захисних реакцій, стійкості рослин (імунного статусу) до несприятливих факторів, що містить: стимулятори і модулятори росту (ауксини, цитокініни, гібереліни, фульвові і гумінові кислоти та ін.); комплекс легкозасвоюваних мікроелементів у хелатній формі (Fe, Mg, Mn, Zn, Mo, Cu, B); спори і клітини культур-продуцентів *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*, *Agrobacterium* і їх метаболітний комплекс для захисту рослин від комплексу грибних і бактеріальних хвороб.

Протягом 2021 р. вивчали ефективність Хелафіту комбі на чотирирічній плантації гісопу лікарського. Для порівняння у схему досліду включили також біопрепарат Квантум-технічні. Дослід проводили на землях Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН. Розсаду гісопу лікарського висадили восени 2017 року, площа посівної ділянки – 162 м², облікової – 5 м². Повторність триразова.

Дослід передбачав також внесення добрив. Догляд за рослинами включав в себе краплинне зрошення, рихлення міжрядь, знищення бур'янів. Вологість ґрунту підтримувалася у межах 80-70-70% НВ.

Поліпшення поживного режиму ґрунту та обробка насаджень біопрепаратами сприяли кращому розвитку рослин гісопу лікарського – його урожайність збільшувалася на 5,2-17,5 ц/га порівняно з неудобреним контролем. Найбільш істотним це збільшення було за обробки рослин у фази гілкування та бутонізації Хелафітом комбі на фоні $N_{90}P_{90}$ – у цьому варіанті урожайність сухої квіткової маси гісопу становила 79,9 ц/га. Отже, для формування врожайності лікарської сировини гісопу на 80 ц/га достатньо вирощувати культуру за використання режиму зрошення 80-70-70% НВ на фоні $N_{90}P_{90}$ та двічі оброблювати рослини Хелафітом комбі.

Схема дослідів

Доза мінеральних добрив (фактор А)	Обробка біопрепаратами (фактор В)
1. Контроль (без добрив); 2. $N_{45}P_{45}$; 3. $N_{90}P_{90}$.	1. Контроль; 2. Однократний обробіток рослин Квантум-технічні (2 л/га); 3. Однократний обробіток рослин Хелафіт комбі (1 л/га); 4. Двократний обробіток рослин Квантум-технічні (2 л/га); 5. Двократний обробіток рослин Хелафіт комбі (1 л/га).

За результатами досліджень рослини у всіх варіантах дослідів показали очікуваний результат по вмісту олії – чим більша була продуктивність рослин, тим більший вихід ефірної олії у відсотках. У контрольному варіанті без обробки біопрепаратами була вирощена сировина з вмістом ефірної олії – 0,81% (середнє по режимах живлення). Внесення біопрепаратів сприяло підвищенню цього показника на 0,14–0,29%. Максимальним показником вмісту ефірної олії виявився у рослинах, вирощених за режиму живлення $N_{90}P_{90}$ на фоні внесення Хелафіт комбі (двічі), де він становив 1,23%.

Така ж тенденція зберіглася і по виходу ефірної олії з абсолютно сухої біосировини. Так, рослини на контролі мали середній показник умовного виходу ефірної олії 58,17 кг/га. Даний показник у варіанті з підживленням Хелафіт комбі (двічі) був найбільшим на всіх фонах удобрення. Так, на без внесення добрив він становив 48,80 кг/га, на фоні N₄₅P₄₅ – 64,96 кг/га, на фоні N₉₀P₉₀ – 98,23 кг/га. Умовний вихід ефірної олії з рослин, що були оброблені Квантум-технічні був вищим за контроль та сягав 29,07–89,19 кг.

УДК 634.75:632.15

PRODUCTIVITY QUALITY OF GARDEN STRAWBERRY GROWN UNDER CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION

Kachanova T. V., Leading Researcher

Mykolaiv State Agricultural Research Station of Institute
of Irrigated Farming NAAS, Mykolaiv city

In our country, industrial straw berry plantations are still protected with substances containing heavy metals. Besides, strawberry is a crop highly popular with home gardeners, who often have their garden plots near highways or industrial centers where the risk of heavy metal accumulation in berries is high. This proves the importance of studying the ways through which toxins enter strawberry plants and of developing effective methods to reduce heavy metal accumulation in fruit caused by technogenic pollution.

To control the level of toxic agents in strawberry fruit, such methods can prove effective as selecting cultivars that resist HM accumulation and using natural adsorbents to raise agricultural crops under conditions of irrigation. There is still a lack of similar research considering domestic varieties of the garden strawberry, all the above proves the novelty of this research carried out with two cultivars of the garden strawberry under conditions of real contamination.

The research lasted throughout the years 2018–2019 on the premises of Mykolaiv State Agricultural Research Station of the Institute of Irrigated Farming, NAAS, with the use of drip irrigation. The purpose of the research is to find out whether the garden strawberry grown on technologically contaminated soils can yield environmentally safe products of high quality. To achieve this purpose, the following objectives were set:

- to study how using an organic sorbent fertilizer combined with mineral fertilizers effects on accumulation of heavy metals (copper, zinc) and nitrates in garden strawberry fruit;

- to compare the contents of heavy metals in fruit of the cultivars Olviya and Rozana Kyivska, and the biochemical and technological characteristics of their berries.

The material for the research was a triennial plantation of the garden strawberry *Fragaria ananassa* Duch. (the early-season cultivars Olviya and Rozana Kyivska). Both cultivars were developed by selective breeding at the Institute of Horticulture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (IH NAAS). The berries were picked in the period of mass ripening of strawberry fruit (the end of June, the years 2018 and 2019). The soil of the experimental field was southern chernozem. For three years prior to the research, the field had been used to grow early potato, which had been subjected to heavy treatments with pesticides. As a result, when the plot was pre-examined in autumn, it turned out that the content of some HM in the soil of the ecosystem to be studied exceeded the maximum permissible concentrations (MPC). It was established that the topsoil was mostly contaminated by such HM as copper, cadmium, and zinc: their content was, respectively, by 21.6, 2.2, and 1.3 times higher than the MPC values 3.00, 23.00, and 0.70 mg/kg. (Looking ahead, it should be noted that at the end of vegetation, the adsorptive effect of the ameliorant, wash ing-out into deeper soil layers, transition of HM into active forms, and absorption by plants reduced the above-mentioned HM in the soil by 2–6 times).

The agricultural methods were those commonly used to grow garden strawberry, except for certain techniques that were to be studied. From the start of

vegetation till the end of the fructification period, the humidity of the soil layer, as deep as 30–40cm, was maintained at 70–80–70% of the minimum moisture-holding capacity (MMHC). The design of the experiment also included the quantities of fertilizers and methods of applying them: no fertilizers (control); $N_{90}P_{60}K_{30}$ introduced by broadcasting (Sample 1); GREENODIN GRAY, 250 kg/ha, broadcast (Sample 2); GREENODIN GRAY, 500 kg/ha, broadcast + $N_{45}P_{30}K_{15}$ introduced with irrigation water (Sample 3). The sorbent ameliorant GREENODIN GRAY (manufactured by Sinta) is an organomineral mixture based on sapropel and silicon-containing minerals. The product is used to recultivate soils contaminated with heavy metals and organic compounds, to reduce soil fatigue caused by planting the same crop for years, and to improve the agrophysical parameters of acidic and toxic soils. The fertilizers were applied before planting, according to the design of the experiment. Fertigation with $N_{45}P_{30}K_{15}$ was carried out in the blooming period.

Studies have shown that the quality of fruit of garden strawberries grown on technogenically contaminated soils has been assessed. The highest level of copper and zinc in the fruit was recorded after broadcasting the recommended quantity of the fertilizer $N_{90}P_{60}K_{30}$. Introduction of the sorbent ameliorant GREENODIN GRAY reduced the content of copper and zinc in the strawberries by 39 and 59% respectively. Researching the early- ripening strawberry cultivars Olviya and Rozana Kyivska has revealed varietal differences in the fruit's trace element composition. Thus, it can be considered that selection of the proper cultivar is another effective method of obtaining environmentally safe products. Both strawberry cultivars under study were characterized by intense translocation of Cu and Zn into fruit. However, the Rozana Kyivska fruit contained 3 times more copper than the cultivar Olviya did. The zinc level, too, was higher in the Rozana Kyivska fruit (by 1.5 times). When introducing the recommended quantity of the fertilizer $N_{90}P_{60}K_{30}$, the following criteria for the potential storability and transportability of the Olviya berries were recorded: resistance to phytopathogens, dense consistency of a berry, and the dry matter content 10.08%. As a result, the Olviya berries had the longest shelf life – 7 days, when stored in cooling chambers at 0.5°C and relative air humidity 90%. The

sugar- acid index in these samples had the maximum value 6.9%, but the amount of vitamin C was at a minimum. This research has become the basis for practical application of a technology of growing strawberries of the cultivar Olviya. The technology involves broadcasting the fertilizer $N_{90}P_{60}K_{30}$ together with the sorbent ameliorant GREENODIN GRAY (500 kg/ha) during the primary tillage, and introduction of $N_{45}P_{30}K_{15}$ with irrigation water. The resulting Olviya berries are resistant to diseases and phytopathogenic damage during storage, have high nutritional value, and are less likely to accumulate ecotoxicants. The yield of berries in the first year of using the plantation was 6,2–6,5 kg/ha. The content of nitrates and heavy metals in the berries did not exceed the maximum permissible concentration.

УДК 633.35:632.93

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО РЕГУЛЮВАННЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ПОСІВАХ ГОРОХУ

Макуха О. В., к.с.-г.н., доцент,

Капрелова А. Р., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Розробка і впровадження сучасної науково обґрунтованої системи інтегрованого захисту гороху в господарствах Херсонської області є важливою умовою розширення посівних площ та зростання обсягів виробництва зерна, покращення фітосанітарного стану посівів, зниження шкодочинної активності фітофагів, розвитку хвороб і чисельності бур'янів до господарсько-невідчутного рівня, збагачення ґрунту на біологічний азот. Вирощування гороху в господарствах регіону в подальшому позитивно позначиться на продуктивності озимої пшениці та інших культур, для яких він є добрим попередником.

За результатами наземних обстежень посівів гороху у фермерському господарстві “Вікторія” Білозерської селищної ОТГ Херсонської області

встановлено, що домінуючими серед шкідників були щетинистий довгоносик, гороховий зерноїд та горохова попелиця, серед хвороб – аскохітоз і фузаріоз. Найбільш поширеними видами бур'янів виявились щиріця звичайна, лобода біла та гірчак березковидний. Інтегрований захист повинен включати комплекс заходів, спрямованих на регулювання чисельності та шкодочинності фітофагів, поширення і розвитку хвороб, забур'яненості посіву.

При вирощуванні гороху слід використовувати районований сорт, який можна збирати прямим комбайнуванням, стійкий до осипання та ураження хворобами. Насіння повинно бути зібране зі здорових ділянок або придбане в офіційних установ-оригінаторів, перевірених компаній.

Збудники аскохітозу та фузаріозу розповсюджуються з насінням, можуть виявитись на рослинних рештках і в ґрунті, тому не можна допускати повторних посівів гороху та інших культур ботанічної родини *Fabaceae*, строк до наступного повернення гороху на поле повинен бути не менше чотирьох-п'яти років. Ізоляція посівів гороху на відстань до 1 км від посівів багаторічних трав, де завжди накопичуються довгоносики та відкладає зимуючі яйця горохова попелиця, значно зменшує заселення посівів гороху цими шкідниками у зв'язку з їх слабкою активністю переміщення. Зниженню чисельності горохової попелиці сприяє також низьке скошування люцерни.

Не менш важливе значення мають інші агротехнічні заходи, що виконуються у підготовчий період. Якісний основний обробіток ґрунту дозволяє зменшити засміченість поля бур'янами, зимуючий запас комах та збудників хвороб. Стійкість гороху до фітофагів і патогенів зростає при внесенні збалансованих норм добрив з урахуванням наявності елементів живлення в ґрунті.

Боротьба з аскохітозом та фузаріозом гороху починається в допосівний період. Збудники цих хвороб переносяться з насінням, тому перед сівбою проводять його протруєння препаратом максим 025 FS.

При ранніх строках сівби гороху за температури ґрунту 2-4°C спостерігаються дружні сходи, рослини стають менш чутливими до

пошкодження щетинистим довгоносіком та попелицями. Важливе значення має дотримання оптимальної густоти посіву, оскільки загущені посіви зазнають ураження хворобами в більшому ступені.

У фазу сходів при заселенні посівів жуками щетинистого довгоносіка проводять крайові чи суцільні хімічні обробки препаратом коннект 112,5 SC. Це дозволяє попередити додаткове живлення жуків, яке полягає в пошкодженні точки росту і листків молодих рослин шляхом фігурного об'їдання, а також не допустити яйцекладку шкідника і, як наслідок, появу личинок, які живляться кореневими бульбочками.

Проти бур'янів посіви гороху обприскують у фазу 5-6 листків гербіцидом базагран М. Для захисту посівів проти горохового зерноїда і горохової попелиці планують обробки у фазу бутонізації та на початку утворення бобів. Захисні заходи приурочені до періоду заселення посівів шкідниками та відкладання яєць жуками горохового зерноїда на боби. У фазу бутонізації проводять обприскування препаратом актара 25 WG, яке в разі потреби суміщають з обробкою проти хвороб, у період утворення бобів застосовують децис f-Люкс 25 EC.

Урожай гороху збирають в оптимальні стислі строки, виконують швидкий обмолот зерна, що позбавляє шкідників можливості дохарчуватись, одразу після обмолоту зерно очищають та доводять до базисних кондицій. Поле дискують і проводять оранку, за необхідності планують фумігацію зерна при зберіганні для боротьби з гороховим зерноїдом.

Таким чином, система інтегрованого захисту гороху від найбільш поширених видів шкідників, хвороб та бур'янів є важливою складовою технології вирощування культури, запорукою одержання сталих урожаїв високоякісного зерна. Інтегрована система захисту потребує уточнень та внесення коректив залежно від погодних умов кожного року, зміни видового та кількісного складу популяцій шкідливих організмів у посівах. Пестициди для захисту посівів можуть бути замінені на інші, включені до «Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

УДК 633.18:631.52

СУЧАСНІ МЕТОДИ БІОТЕХНОЛОГІЇ У СТВОРЕННІ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ РИСУ

Шпак Д. В.¹, к.с.-г.н., ст. н. співробітник, завідувач відділу,

Замбріборщ І. С.², к.б.н., завідувач лабораторії,

Шпак Т. М.¹, к.с.-г.н., ст. н. співробітник,

Мельніченко Г. В.¹, к.с.-г.н., н. співробітник

¹Інститут рису НААН України, с. Антонівка,

²Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннезнавства та сортовивчення НААН України, м. Одеса

Рис – одна із важливіших сільськогосподарських культур. Серед грибних захворювань, які уражують рис найбільш шкідливим є пірикуляріоз. Збудником хвороби є недосконалий гриб *Magnaporthe grisea* Barr. із порядків *Hyphomycetales* [1]. Рис сприйнятливий до пірикуляріозу в усі фази вегетації. Хвороба уражує всі наземні органи рослин – листя, міжвузля та волоті. Вагома роль біотехнології в агрономічній науці пов'язана з доповненням класичних методів селекційної роботи та розробкою сучасних технологічних підходів. Використання новітніх методів генної та клітинної інженерії дозволяє виводити сорти сільськогосподарських рослин, що характеризуються високим рівнем продуктивності та стійкості до фітофагів, патогенів, а також інших несприятливих факторів. Створення селекційного матеріалу методами культури *in vitro*, зокрема культури пиляків, дає можливість отримати гомозиготні форми вже на початкових етапах селекції [2].

Дослідження в Інституті рису та спільна робота з фахівцями лабораторії культури тканин Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення НААН України з використання сучасних біотехнологічних методів для створення стійкого до збудника пірикуляріозу селекційного матеріалу рису повністю відповідає сучасним вимогам [3].

Протягом 2016-2020 рр. було створено шляхом гібридизації 26 гібридних комбінацій рису, в тому числі у 2020 р. – 3 з метою поєднання в одному генотипі генів стійкості до збудника пірикуляріозу Pi-ta та Pi-b, які були використані для індивідуального добору. У 2020 р. було кастровано 297 квіток та отримано 32 гібридних зернівки. При цьому у окремих комбінацій заплідненість коливалася в межах від 7,05% у комбінації UPR-9742 / Gulfmont до 16,50% у Delfino / Малиш при середньому рівні у 11,36%. Вивчено характер успадкування та мінливості кількісних ознак у гібридів рису, створених з використанням батьківських форм, які є носіями генів стійкості до збудника пірикуляріозу. У 2020 році нами була вивчена стійкість зразків рису, отриманих методом культури пиляків у 2019 році, до збудника пірикуляріозу. Виявлено, що високими показниками стійкості (9 балів) характеризувалися зразки: 225/1 UPR-9743 / К-01474; 236/2, 236/9, 236/11, 236/12, 236/16 Labelle / Малиш; 240/3 Labelle / UPR-3470; 242/1 Brazos / Малиш. За комплексом ознак продуктивності слід відзначити лінії 236/2 Labelle / Малиш та 236/9 Labelle / Малиш, які мали перевагу над стандартним сортом за більшістю вивчених показників.

Слід відзначити, що за комплексом показників продуктивності та її елементів виділилися короткозерна дигапloidна лінія UPR-9748 та довгозерна лінія UPR-9747 з урожайністю 12,16-12,24 т/га проти 11,27-11,77 т/га у стандартів.

Література

1. Дудченко В.В., Дудченко Т.В., Шпак Д.В. Методи оцінки стійкості до збудника пірикуляріозу. Методичні рекомендації. Херсон: Грінь Д.С. 2015. 40с.
2. Шпак Д.В., Замбріборщ І.С., Шпак Т.М., Паламарчук Д.П. Використання сучасних біотехнологічних методів для створення селекційного матеріалу рису. IV Інтернет-конференція молодих учених «Генетика та селекція сільськогосподарських рослин – від молекули до сорту», 18 вересня 2020 р. Київ, 2020. С. 37.
3. Генетичні засади якісних та кількісних господарсько-цінних ознак, розробка сучасних біотехнологій створення та оцінки вихідного матеріалу і

підвищення ефективності методів поліпшення генотипів рослин. Повний звіт про наукову-дослідну роботу Інституту рису НААН. Скадовськ. 2016-2020 рр. 34 с.

УДК 635.657:632.954(477.7)

ГЕРБІЦИДИ У ПОСІВАХ НУТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Коляніді Н. О., к.с.-г.н., пров. н. співробітник

ДУ «Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України», м. Миколаїв

В Україні, як і в більшості країн Європи, які вирощують нут, найбільшим попитом користуються сорти із світлим забарвленням насінневої оболонки, так званий тип *Kabuli*. Сорти цього типу (Тріумф, Антей, Буджак, Розанна, Добробут, Пам'ять та ін.) без застосування зрошення, дозволяють отримати достатньо високі та стабільні врожаї в умовах, де інші зернобобові культури практично не формують врожаїв [1]. Нові високопродуктивні сорти нуту за сприятливих погодних умов Степу України можуть забезпечити продуктивність зерна на рівні 2,5-4,2 т/га, за екстремальних умов вирощування (посуха) урожайність знижується до 0,7-1,0 т/га. В особливо посушливі роки нут конкурує за продуктивністю з горохом [2].

Загальновідомо, що рівень забур'яненості посівів нуту виступає одним із чинників зниження його продуктивності. У зв'язку з цим, дослідження ефективності дії гербіцидів, внесених як окремо, так і у бакових сумішках, на формування врожайності зерна нуту є досить актуальними.

Перевага післясходових гербіцидів над ґрунтовими полягає у застосуванні препаратів із врахуванням економічних порогів шкодочинності бур'янів та видового їх складу. Крім того, за багаторічними даними Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН не встановлено доказового впливу післясходових гербіцидів Базаграну, Хармоні і Фюзіладу форте та їх бакових сумішей на азотфіксуючі бульбочки. Препарат Півот також позитивно впливає на формування бульбочкових бактерій. Тоді як ґрунтовий гербіцид Харнес як

окремо, так і в суміші з іншими препаратами значно пригнічує розвиток азотфіксуючих бульбочок [3]. Дані про величину зниження урожайності мають велике значення при розробці інтегрованої системи контролю бур'янів у посівах нуту, в якій основне місце займає визначення такого показника як економічний поріг доцільності застосування гербіцидів.

До завдання наших досліджень входило вивчення формування урожаю зерна нуту залежно від застосування гербіцидів. Польовий дослід проводили впродовж на чорноземі південному у ФГ «Росена-Агро» Миколаївської області. Об'єктом дослідження слугували середньозерні сорти нуту Розанна, Пам'ять та крупнозерні сорти Тріумф та Буджак. Схема дослідження також включала способи сівби – рядковий (15 см) та широкорядний (45 см) та внесення гербіцидів: Пульсар®40 (1 л/га); Базагран® (2 л/га); бакова суміш Пульсар®40 + Базагран® з половинними дозами кожного препарату. Повторність триразова, посівна площа ділянки першого порядку 75 м², облікова – 50 м². Для проведення обліків та спостережень використовували загальноприйняті методики.

Отримані у наших дослідженнях дані свідчать, що найбільш ефективним у незрошуваних умовах півдня України є застосування у посівах нуту бакової суміші гербіцидів Пульсар та Базагран у фазу 2-5 справжніх листків культури. Так, у середньому за три роки досліджень у цьому варіанті була отримана найвища врожайність культури – 1,48 т/га, що на 0,12 т/га або 9 % більша за її рівень при застосуванні одного лише Базаграну (середнє по сортам та способам сівби). У варіанті з моновнесенням Пульсару отримано врожайність зерна нуту 1,41 т/га, що забезпечило приріст 0,05 т/га у порівнянні з використанням одного лише Базаграну, однак порівняно із внесенням бакової сумішки вивчаємих гербіцидів ця величина була меншою на 0,07 т/га.

Найвища продуктивність формувалась за внесення Пульсару сумісно із Базаграном у широкорядних посівах нуту. Так, за даного поєднання препаратів урожайність збільшувалась відносно звичайного рядкового посіву на 0,03-0,11 т/га та становила: по сорту Розанна – на 1,40 т/га, Тріумф – на 1,48 т/га, Пам'ять – на 1,54 т/га, Буджак – на 1,64 т/га. Позитивна дія даної

бакової суміші на формування підвищеного урожаю нуту у широкорядних посівах, очевидно, зумовлена сумарною дією на рослини двох чинників: першого – більш оптимальним розташуванням самих рослин на одиниці площі, а, отже, кращим освітленням, зволоженням, живленням, тощо; другого – зниженням конкуренції з боку бур'янів за ті ж світло, вологу й поживні речовини. Все це обумовлювало формування рослинами більш потужного листкового апарату та габітусу, які виступали додатковим чинником у пригніченні в посівах бур'янів та формуванні підвищеної продуктивності посівів [4].

Наразі дані дослідження проводяться на землях Миколаївської ДСДС, але в умовах краплинного зрошення, в рамках ПНД «Зрошуване землеробство». Зокрема, задача нових досліджень – визначити економічно й екологічно обґрунтовану дозу гербіцидів під нут, кращий сорт та оптимальний спосіб сівби у зрошуваних умовах Південного Степу України. Це дозволить найбільш ефективно використовувати агробіологічні ресурси в процесі реалізації потенційної продуктивності сучасних сортів нуту. Розширення посівів нуту дозволить покращити структуру попередників головної зернової культури – пшениці озимої, скоротити дефіцит балансу гумусу, підвищити родючість ґрунту, частково вирішити проблему рослинного білка. Для зовнішнього ринку збільшення обсягів насіння нуту як цінної експортної культури сприятиме зміцненню конкурентоспроможності національного товаровиробника на світовій арені.

Література

1. Січкара В. І. Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні. Корми і кормовиробництво. Вінниця: Друк ТОВ ПЦ «Енозіс», 2004. Вип. 53. С. 110-115.
2. Щигорцова О. Л. Нут і чина – цінні зернобобові культури для Степової зони Криму. Зрошуване землеробство. Херсон: Айлант, 2005. Вип. 44. С. 110-113.
3. Гутянський Р. А., Магомедов Р. Д. Вплив ґрунтових гербіцидів на

формування азотфіксуючих бульбочок на сої. Посібник українського хлібороба. К.: ТОВ «Академпрес», 2013. Том 2. С. 78-81.

4. Андрійченко Л. В., Колояніді Н. О. Спосіб підвищення продуктивності нуту для незрошуваних умов Степу України. Патент на корисну модель № 139589 від 10.01.2020 р.

УДК 633.31:632.93(477.7)

ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ НАСІННЄВИХ ПОСІВІВ ЛЮЦЕРНИ ВІД ШКІДНИКІВ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Голобородько С. П., д.с.-г.н., професор,

Димов О. М., к.с.-г.н., ст. н. співробітник,

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

Інтегрована система захисту посівів насінневої люцерни від шкідників, хвороб і бур'янів включає комплекс заходів, направлених на зниження ступеня пошкодження рослин протягом усього вегетаційного періоду, в тому числі організаційно-господарських, агротехнічних, хімічних та біологічних. Організаційно-господарські заходи, направлені на зниження заселення посівів і чисельності шкідників, включають у себе: дотримання правильного чергування культур у сівозмінах, використання насінневих посівів люцерни не більше 2–3-х років; вибір укосу на насіння; врахування року використання культури, видового складу та чисельності шкідників, погодних умов конкретного року.

Закладати насіннєві посіви люцерни необхідно не ближче 1,5–2,0 км від старовікових посівів, видаляти й знищувати рослинні залишки після збирання врожаю. За масової появи шкідників першого укосу (листяний люцерновий довгоносик, насіннеїди-тихіуси) необхідно переносити збір урожаю насіння на другий укіс. Для формування високопродуктивного травостою в другому укосі

збирання врожаю першого укосу слід проводити в стислі строки, після скошування зелену масу негайно вивозити з поля.

Агротехнічні прийоми захисту насінневої люцерни від шкідників ефективні за умови якісного обробітку ґрунту, сівби кондиційним насінням високоврожайних, адаптованих до регіональної зміни клімату сортів культури, боротьби з бур'янами, внесення мінеральних добрив, післязбирального осіннього або ранньовесняного спалювання стерні та рослинних залишків, рихлення старовікових посівів люцерни.

Біологічний метод боротьби з шкідниками, насамперед проти гусениць лускокрилих, які масово з'являються на посівах у фазу цвітіння люцерни, полягає в застосовуванні нешкідливих для диких запилювачів препаратів: бітоксубацилін – 2,0 кг/га, дендробацилін – 0,5–1 кг/га, лепідоцид – 2,0 кг/га за препаратом, які містять патогенні мікроорганізми й спричиняють загибель гусениць різних видів совок.

Біологічний метод боротьби з шкідниками включає також використання живих істот або продуктів їх життєдіяльності для запобігання збитку від шкідливих організмів. Такими корисними комахами в біоценозі насінневої люцерни є кокцинеліди, павуки, златоглазки, хижі клопи, богомоли, дзюрчалки, наїзники і багато інших ентомофагів, які необхідно розводити та охороняти.

Хімічний метод захисту насінневої люцерни від шкідників, за масштабами його використання в різних природно-кліматичних зонах, значно перевершує інші методи знищення фітофагів. Застосовувати вказаний метод необхідно у всі фази росту й розвитку насінневої люцерни, передусім, проти комах, які мають сисні та колюче-сисні ротові апарати (клопи, попелиці, трипси). Для боротьби з листогризучими личинками листового люцернового довгоносика, насіннеїдів-тихіусів, квіткової люцернової галиці та люцернової товстонижки, яка веде прихований спосіб життя, з урахуванням економічних порогів шкодочинності, слід застосовувати системні або бакові суміші системних та контактних інсектицидів.

Проти листогризухих шкідників (гусениць лускокрилих, жуків листкового люцернового довгоносика, насіннеїдів-тихіусів, бульбочкових довгоносиків та ін.) найбільш ефективні інсектициди контактної дії – 35% к.е. золону, 60% к.е. базудину, 60% к.е. діазинону – 0,8–1,0 л/га (за препаратом) та ін. Для зниження чисельності комах, що мають колюче-сисний ротовий апарат, у тому числі проти всіх видів попелиць, клопів, трипсів, а також боротьби з листогризухими личинками листкового люцернового довгоносика (фітономуса), личинками люцернової квіткової галиці, насіннеїдів-тихіусів і люцернової товстонижки ефективне застосування системних (40% к.е. Бі-58 Новий – 0,5 л/га) або бакової суміші системних і контактних інсектицидів (35% к.е. золону – 1,4-1,6 л/га + 40% к. е. Бі-58 Новий – 0,5 л/га (за препаратом)).

Впродовж вегетаційного періоду насінневої люцерни, залежно від віку, укусу, видового складу та чисельності шкідників, проводять 3–4 хімічні обробки посівів проти комплексу шкідників. На початку відростання проти різних видів довгоносиків проводиться обробка посівів 60% к.е. базудину 2,0–3,0 л/га препарату або 60% к.е. діазинону – 0,8–1,0 л/га, розчиненого в 300–400 л води.

У міжфазний період “стеблування – початок бутонізації” проводять другу обробку посівів за виявлення 10–15 люцернових клопів та їх личинок, 15–20 жуків тихіусів, 20–25 личинок фітономуса, 500–600 екземплярів різних видів попелиць за 100 змахів стандартного ентомологічного сачка. Хімічні інсектициди підбирають залежно від типу живлення шкідників та їх порогової чисельності. Керуються при цьому наявністю препаратів у “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

Для боротьби з насіннеїдами й гусеницями лускокрилих, які живляться у міжфазний період “кінець цвітіння – початок плодоутворення”, ефективна обробка травостоїв окремими компонентами або сумішшю системних і контактних інсектицидів нормами, які рекомендуються для використання в фазу бутонізації.

За появи шкідників, чисельність яких перевищує пороги шкодочинності, хімічні обробки проводять частіше, не дотримуючись вказаних фаз розвитку люцерни, окрім періоду цвітіння, де можна застосовувати тільки безпечні для диких запилювачів біопрепарати.

Для запобігання вироблення резистентності шкідників до інсектицидів, які використовуються, та виключення накопичення їх у навколишньому середовищі необхідно проводити чергування дозволених для використання в сільському господарстві хімічних інсектицидів і препаратів групи синтетичних піретроїдів, що значно підвищує ефективність їх застосування.

УДК 633.852.78:632.4:632.952

ФУНГЦИДНИЙ КОНТРОЛЬ РОЗВИТКУ МІКРОМІЦЕТІВ РОДУ *RHIZOPUS* У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ОДНОРІЧНОГО

Тимошук Т. М., к.с.-г.н., доцент,

Котельницька Г. М., асистент

Поліський національний університет, м. Житомир

Соняшник однорічний уражується понад 70 видами збудників хвороб різного походження, які уражують різні органи рослин, пригнічують їх ріст та розвиток, обмежують потенційну продуктивність сортів та гібридів [1]. Найбільш широко поширені та шкідливі грибні хвороби. Ураження соняшнику однорічного грибними збудниками хвороб може призвести до значних втрат врожаю та погіршення якості продукції, а саме знижується маса та олійність сім'янок, польова схожість насіння [2]. Домінуючими хворобами у посівах соняшнику олійного є септоріоз, альтернаріоз, фомоз, фомопсис. Однією із найбільш поширених хвороб у посівах соняшнику однорічного є суха гниль кошиків. Збудниками хвороби є гриби роду *Rhizopus Ehrenb.*, що відносяться до факультативних термофільних паразитів. Мінімальна температура для розвитку

збудника становить $+15^{\circ}\text{C}$, а максимальна на рівні $+35\text{--}40^{\circ}\text{C}$ [1]. Швидкому розвитку сухої гнилі сприяють підвищена вологість повітря та температура $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$ [3]. У фазі цвітіння відбувається зараження сухою гниллю спорами та міцелієм, які переносяться вітром, комахами та птахами. Хвороба проявляється у фазі досягання соняшнику однорічного на тильній стороні кошиків у вигляді коричнево-бурих сухих плям, що швидко розростаються та охоплюють всю поверхню. Уражені тканини кошика швидко покриваються сірувато-брудним повстяним нальотом. Насінневі камери у сильно уражених кошиках легко відокремлюються і відклеюються великими ділянками. Гниюча частина кошика у фазі досягання підсихає та муміфікується. Насіння часто недорозвинене і злипається, а їх ядра мають гіркий смак [2, 3]. Інфекція зберігається на післязбиральних рештках уражених кошиків, а також у насінні [1]. Погодні умови під час вегетації олійного соняшника сильно впливають на шкідливість хвороби. Втрати врожаю за сприятливих умов розвитку збудника хвороби досягають $20\text{--}40\%$. Крім того у сім'янок погіршуються посівні якості та знижується їхня олійність [1, 3]. Одним із ефективних заходів контролю розвитку мікроміцетів у посівах сільськогосподарських культур є внесення фунгіцидів [4]. Метою наших досліджень було провести оцінку ефективності застосування фунгіцидів у посівах соняшнику однорічного в умовах Полісся України.

Дослідження проводили протягом 2019–2021 рр. в умовах ТОВ «Полісся» Житомирської області. Схема досліду включала фунгіциди: 1. Контроль (обробка водою); 2. Імпакт Т, КС, $1,0$ л/га; 3. Замір, ЄВ, $1,0$ л/га; 4. Аканто Плюс 28, КС, $1,0$ л/га; 5. Коронет SC, КС, $1,0$ л/га; 6. Евіта Т, КС, $1,0$ л/га. Обробку посівів соняшника однорічного фунгіцидами проводили у фазі ВВСН 51–59. Технологія вирощування соняшника однорічного була загальноприйнятою для зони Полісся. Обстеження посівів соняшнику однорічного для виявлення ураження рослин збудниками сухої гнилі кошиків проводили перед обприскуванням у фазі ВВСН 51 (фаза «зірочки») та протягом періоду вегетації [3].

Під час проведення фітопатологічної оцінки посівів соняшнику олійного було встановлено, що поширення сухої гнилі на контролі становило 7,5%. Застосування фунгіцидів у фазі BBCH 51–59 зменшує розвиток хвороби на 8,5–11,4% порівняно з контролем. Обробка посівів соняшнику однорічного фунгіцидами Замір, в.е., Евіто Т, КС та Імпакт Т, КС у стадії «зірки» знижує розвиток грибів роду *Rhizopus* Ehrenb на 8,5–9,4%. При обробці посівів соняшнику однорічного фунгіцидами Аканто Плюс 28 КС (1,0 л/га) та Коронет SC, КС (1,0 л/га) розвиток сухої гнилі зменшується на 11,0–11,4 % порівняно з контролем. Застосування у фазі BBCH 51–59 *Helianthus annuus* L. фунгіцидів Замір, в.е. (1,0 л/га) та Евіто Т, КС (1,0 л/га) забезпечує технічну ефективність у захисті від сухої гнилі соняшнику однорічного на рівні 63 та 64,4% відповідно. Застосування в посівах соняшнику однорічного фунгіциду Імпакт Т, КС (1,0 л/га) забезпечило технічну ефективність захисту від сухої гнилі на рівні 69,6%. Найвищу технічну ефективність 81,5 та 84,4% відповідно забезпечили фунгіциди Аканто Плюс 28 КС (1,0 л/га) та Коронет SC, КС (1,0 л/га).

Внесення у фазі BBCH 51–59 соняшнику однорічного фунгіцидів Замір, ЕВ (1,0 л/га) і Евіто Т, КС (1,0 л/га) забезпечує підвищення урожайності насіння на 0,27–0,3 т/га порівняно з контролем. За застосування у посівах соняшнику однорічного фунгіциду Імпакт Т, КС (1,0 л/га) урожайність зерна становила 2,69 т/га, що на 0,34 т/га більше порівняно з контролем. Найвищу урожайність зерна (2,73–2,76 т/га) отримано при застосуванні фунгіцидів Аканто Плюс 28, КС (1,0 л/га) і Коронет SC, КС (1,0 л/га). На цих варіантах урожайність зерна підвищується на 0,38–0,41 т/га порівняно з контролем.

Висновки. Надійний контроль розвитку мікроміцетів роду *Rhizopus* Ehrenb (63–84,4%) забезпечує внесення фунгіцидів у фазі BBCH 51–59 соняшника однорічного. Встановлено, що застосування досліджуваних фунгіцидів у посівах соняшнику однорічного становить забезпечує підвищення на 0,27–0,41 т/га.

Література

1. Хвороби та шкідники соняшнику / Петренкова В.П., Кривошеєва О.В., Марова Т.Ю, Боровська І.Ю. Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 2005. 40 с.
2. Стратегічні культури / за ред. С. О. Трибеля. Київ: Колообіг, 2012. 368 с.
3. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навч. посіб. / за ред. В.В. Кириченка, В.П. Петренкової. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2012. 320 с.
4. Контроль збудників фузаріозу колосу пшениці озимої за використання сучасних фунгіцидів / Тимощук Т. М. та ін. *Наукові горизонти. Scientific Horizons*. 2020. № 8 (93). С. 112–118.

УДК 635.64:632.4:631.544.7

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ТОМАТІВ ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ГРУНТУ

Ходос Т. А., асистент,

Дуган Є. С., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

За даними Державної служби статистики України впродовж останніх років площі захищеного ґрунту збільшуються. Так, станом на 2020 р. вони становили близько 7 тис. га, із них приватним господарствам населення належить – 6 тис. га. Серед великої різноманітності овочевих культур, які вирощуються у теплицях, три основні культури – це томати, огірки та перець. Саме томати займають одне із головних місць за обсягом вирощування, завдяки короткому вегетаційному періоду та можливості тим самим забезпечувати населення свіжим урожаєм у міжсезонний період.

Проте, протягом вегетації специфічні умови, які притаманні закритому ґрунту (висока вологість повітря та температурний режим) сприяють накопиченню фітопатогенних організмів. Серед комплексів хвороб, якими уражуються томати, значного поширення набули прикореневі та кореневі гнилі (до 40%), викликані збудниками *Pythium debaryanum* і *Rhizoctonia solani*, які призводять до значного зниження рентабельності вирощування овочевої культури. Утворення грибниці білого кольору на уражених тканинах, за умов підвищеної вологості властиве за ураження *Pythium*, за ураження ризоктоніозом з'являються вдавнені коричневі плями, які спочатку покриваються білим нашаруванням, а потім буріють [1-4].

Дослідження проводили в приватному тепличному комплексі Василівського району Запорізької області в 2021 р. на гібриді томату Бодерін F1 в плівковій теплиці. Індетермінантний гібрид Бодерін F1 розвиває потужну кореневу систему та дає зав'язь навіть у складних для зростання умовах, характеризується стійкістю до розтріскування при коливанні температури та довготривалому зберіганні. Дослід закладався за загальноприйнятою методикою. Вивчалась ефективність біопрепаратів ТрихоПлант, КС, р (*Trichoderma lignorum*), титр 106 – 108 КУО/мл., норма витрати – 2,0 л/га та ФІТОЛАВІН, РК за норми витрати 2,0 л/га. Оцінювання дії препаратів проти корневих гнилей спостерігали протягом місяця після висаджування. Обприскування рослин було проведено 3 рази у період масового плодоношення з інтервалом обробки - 10–11 днів.

На основі проведених досліджень встановлено, що інфіковане насіння є головним джерелом ураження томатів при вирощуванні в тепличних умовах. Тобто обробка насіннєвого матеріалу біопрепаратами сприяла знезараженню оболонки насіння. Подальші спостереження показали, що на початкових фазах (сходи-розсада), кількість рослин, яка загинула від збудників хвороб становила 30%, а у контролі - 7%. Технічна ефективність після трьох обробок біологічними препаратами була в межах 75–83%. Більш помітна ефективність

була зафіксована у препараті ТрихоПлант – на основі *Trichoderma lignorum*, з нормою витрати 2,0 л/га.

Отже, комплексний підхід до захисту томатів від корневих гнилей у закритому ґрунті, а саме обробка насіннєвого матеріалу перед посадкою та 3-разова обробка вегетуючих рослин дозволила знизити ураження у 3 рази.

Література

1. Козак Г. Тепличні господарства мають право на життя. *Овочівництво*. 2019. № 2. С. 142–146.
2. Інтегрований захист рослин: навч. посіб. / В. М. Писаренко. Полтава. 2020. 245 с.
3. Сич З. Об'єднання заради успіху: нові вимоги споживачів до овочівництва. *Овочівництво*. 2018. № 1. С. 20–25.
4. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні в 2020 році. Спеціальний випуск. Київ: Юнівеста Медиа, 2020. 893 с.

СЕКЦІЯ 3
ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ОХОРОНА
БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ АГРОЦЕНОЗІВ

УДК 635.11:632.7

ШКІДНИКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УКРАЇНІ
ТА ЇХ МАСОВІ РОЗМНОЖЕННЯ

Станкевич С. В., к.с.-г.н., доцент,
Чеховський Д. С., здобувач вищої освіти,
Адаменко В. О., здобувач вищої освіти
Державний біотехнологічний університет, м. Харків

На посівах цукрових буряків в Україні зареєстровано понад 250 видів шкідників, з яких до найбільш небезпечних належить 43 види, що завдають різні пошкодження протягом вегетаційного періоду.

Висіяне в ґрунт насіння, проростки, підземні стебла і молоді корінці сходів ушкоджують ґрунтоживучі види: личинки коваликів, чорнишів, пилкоїдів, бурякова крихітка, подури, мурахи, капустянка звичайна, нематоди.

Коренеплоди і коріння буряків пошкоджують личинки коваликів, чорнотілок, пилкоїдів, пластинчастовусих жуків, звичайного. смугастого, східного та сірого довгоносиків, гусениці підгризаючих совок, мінуючі молі; личинки паросткової мухи та дзюрчалки цибулевої, багатоніжки, слимаки, коренева бурякова попелиця, бурякова та стеблова нематоди, полівка звичайна.

Сходи цукрових буряків, а потім і молоді рослини пошкоджують блішки (південна, звичайна, західна), довгоносики (звичайний, сірий, південний сірий, чорний, східний та інші), щитоноски (бурякова, лободова), матовий мертвоїд, мідляки (піщаний, кукурудзяний), совка с-чорне, слимаки та ін.

Веgetуючі рослини, починаючи з фази 1–3 пар листя, пошкоджують личинки щитосок, мертвоїдів, жуки довгоносиків, гусениці листогризучих та підгризаючих совок, лучного метелика, мінуючої молі, листова бурякова, баштанна чи персикова попелиці, клопи, цикадки, павутинний кліщ, личинки мінуючих мух, коники, саранові та ін.

При нормі висіву насіння на кінцеву густоту найбільш небезпечними є ґрунтоживучі і наземні шкідники сходів. Ушкодження рослин на ранніх фазах розвитку призводять до зрідженості посівів та втрат урожаю.

Склад шкідливої фауни бурякових агроценозів у природних зонах України характеризується значними відмінностями.

У лісостеповій зоні основними шкідниками буряків є личинки коваликів (посівного, смугастого, темного, степового, західного, широкого), піщаного мідляка, чорнотілок, західного травневого та червневого хрущів, хлібних жуків, бурякова крихітка, звичайний (центральный та східний Лісостеп) та сірий довгоносики, звичайна південна та західна бурякові блішки, лободова та бурякова щитоска, листова, озима та інші види підгризаючих совок, лучний метелик, совки с-чорне та капустяна, бурякові мухи (на заході), бурякова нематода та інші шкідники.

У степовій зоні шкодять личинки коваликів (посівного, степового, широкого та ін.), чорнотілок, червневого хруща; жуки сірого і чорного довгоносиків, піщаний мідляк, амарантовий стеблоїд, південна та західна бурякові блішки, коренева бурякова попелиця, озима та інші види підгризаючих совок, лучний метелик, бурякова мінуюча міль.

У зоні Полісся поширені личинки коваликів (смугастого, темного, західного, чорного), травневого західного хруща, хлібних жуків, жуки та личинки матового мертвоїда, звичайна бурякова блішка, сірий довгоносик, листова бурякова попелиця, бурякова мінуюча муха, озима та інші види совок.

У межах природних зон окремі регіони суттєво відрізняються за ґрунтово-кліматичними умовами, що впливають на формування фауни бурякових агроценозів та частоту спалахів розмноження окремих видів

шкідників. Так, за даними академіка В.П. Васильєва [1] звичайний буряковий довгоносик (*Asproparthenis punctiventris* Germ.) зустрічається по всій території України, а його шкідливість характеризується вираженою зональністю. За період із 1933 по 1986 рр. масове розмноження шкідника зареєстровано у Полтавській області 26 разів, Київській – 17, Чернігівській – 16, Черкаській (з 1951 по 1986 рр.) – 9, Кіровоградській – 11, Харківській – 10, Житомирській – 9, Сумській – 8, Одеській, Миколаївській, Дніпропетровській – 4, Вінницькій – 3, Хмельницькій – 2. У Львівській, Волинській, Івано-Франківській, Тернопільській та Чернівецькій областях випадки спалахів розмноження довгоносика з охопленням великих площ не відзначені.

Слід відмітити, що масові розмноження звичайного бурякового довгоносика по всій Україні носять циклічний характер і були в 1851–1855, 1868–1869, 1875–1877, 1880–1881, 1891–1893, 1896–1897, 1904–1906, 1911–1912, 1920–1922, 1928–1930, 1936–1940, 1947–1949, 1952–1957, 1963–1964, 1973–1976, 1986–1988, 1998–2000, 2010–2012 рр.

Іноді масові розмноження звичайного бурякового довгоносика відбувалися одразу в кількох країнах: 1880–1881 рр. – Росія Україна; 1905 р. – Угорщина, Україна; 1922–1923 рр. – Болгарія, Україна; 1937–1938 рр. – Угорщина, Україна; 1947–1948 рр. – Німеччина, Україна; 1962–1964 рр. – Болгарія, Україна [2, 3, 4].

Блішки бурякові (*Chaetocnema* sp.) мали масові розмноження в Україні у 1841-1842, 1852, 1858, 1878-1880, 1922, 1933, 1946-1947, 1953-1954, 1958-1959, 1968-1969, 1990 рр, щитоноска бурякова (*Cassida nebulosa* L.) – у 1834, 1841, 1859, 1871, 1878, 1897, 1903, 1911-1912 та 1915 рр., а щитоноска зелена – *Cassida viridis* L. – у 1840–1841, 1859–1860, 1871, 1878, 1897, 1903, 1911–1912 рр. [2, 3, 4].

Література

1. Васильєв В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. 3. Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. Киев: Урожай, 1989. 408 с.

2. Белецкий Е.Н., Станкевич С.В. Полицикличность, синхронность и нелинейность популяционной динамики насекомых и проблемы прогнозирования: монография. Вена: Premier Publishing s.r.o. Vienna, 2018. 138 с.

3. Станкевич С.В., Белецкий Е.Н., Забродина И.В. Циклически-нелинейная динамика природных систем и проблемы прогнозирования: монография. Ванкувер: Accent Graphics Communications & Publishing, 2019. 232 с.

4. Stankevych S.V., Biletskyj Ye.M., Golovan L.V. Polycyclic character, synchronism and nonlinearity of insect population dynamics and prognostication problem: monograph. Kharkiv: Publishing House I. Ivanchenko, 2020. 133 p.

УДК 632.92(477.74)

МОНІТОРИНГ КАРАНТИННИХ ШКІДНИКІВ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ

Балан Г. О., к.с.-г.н., доцент

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Одеська область України – це важливий стратегічний регіон, який розташований на північно-західному узбережжі Чорного моря. Через область проходять головні водні артерії Європи та України – річки Дунай та Дністро, Кодима та Савранка, знаходяться багато лиманів, серед яких Куяльницький та Хаджибейський. Славетне місто Одеса – центр Одеської області, морські ворота країни, що знаходяться на перетині основних торгових шляхів між державами Північної та Центральної Європи, Близького Сходу та Азії. Територією області проходять міжнародні транспортні коридори, що пов'язують між собою Фінляндію, Росію, Литву, Білорусь, Україну, Молдову, Румунію, Болгарію та Грецію, Італію, Словенію, Угорщину, Словаччину,

Туреччину, Грузію, Вірменію, Азербайджан, Туркменістан, Узбекистан, Казахстан, Киргизстан, Таджикистан та інші країни [1].

Через державні кордоні та морські порти Одеської області перевозиться багато різноманітних товарів. Таке інтенсивне торгове сполучення сприяє проникненню та поширенню на територію України з рослинною продукцією регульованих карантинних організмів, а м'які кліматичні умові південного Причорномор'я сприяють акліматизації та інтродукції інвазійних видів комах. Для запобігання проникнення та поширення небезпечних карантинних організмів та їх своєчасній локалізації на території України необхідно проводити регулярний моніторинг фітосанітарного стану посівів та насаджень відповідно затвердженого в країні «Переліку регульованих шкідливих організмів». Це допоможе вчасно виявити регульовані шкідливі організми, розробити відповідні фітосанітарні заходи, що ґрунтуються на моніторингу / обстеженні відповідної території та здійсненні та обстеженні рослинної продукції. Відповідно Статтям 33, 34 Закону України «Про карантин рослин», при виявленні вищезначених регульованих шкідливих організмів запроваджується карантинний режим [2].

Матеріали та методи досліджень. Моніторинг карантинних шкідників в Одеському регіоні проводився на базі Відділу фітосанітарного аналізу Одеської обласної фітосанітарної лабораторії. В 2020-2021 роках фітосанітарними інспекторами сумісно з фахівцями відділу було проведено маршрутні обстеження території на виявлення карантинних шкідників згідно до Закону України «Про карантин рослин» та відповідно нормативно-правових документів у сфері карантину рослин у вигляді моніторингу карантинного стану посівів та насаджень шляхом основного маршрутного та оперативного обстеження районів області. Результати звітів маршрутних обстежень узагальнювались та аналізувались на кафедрі захисту, генетики і селекції рослин ОДАУ [3].

Результати досліджень. В 2020 році по області було 110 випадків визначення в польових умовах 4 об'єктів регулювання: живі імаго

середземноморської плодової мухи (відсутньої на території України) в Овідіопольському районі в 1 випадку, живі імаго західного кукурудзяного жука в Ананьївському, Балтському, Березівському, Великомихайлівському, Захарівському, Іванівському, Кодимському, Лиманському, Любашівському, Миколаївському, Окнянському, Подільському, Савранському, Ширяївському та Татарбунарському районах всього 71 випадки (найбільший показник). Живі гусениці американського білого метелика в місті Білгород-Дністровському, Біляївському та Кілійському районах, всього 28 випадків (середній рівень). Живі імаго та гусениці (мертві та живі) південноамериканської томатної молі зафіксовано в Овідіопольському, Ізмаїльському, Болградському районах на феромонних пастках та на помідорах. всього в 10 випадках.

В 2021 році по області було визначено в польових умовах 4 об'єкта регулювання в 115 випадках: Західного кукурудзяного жука було визначено в Березівському, Подільському, Тарутинському, Савранському, Ізмаїльському та Білгород-Дністровському районах, всього 73 випадки, це найбільший показник. Американського білого метелика визначено в Одеському Березівському, Подільському, Білгород-Дністровському, Ізмаїльському районі та місті Болград, всього 37 випадків - середній рівень. Картопляна міль визначена в Одеському р-ні в 2 випадках, Південноамериканську томатну міль зафіксовано в Березівському та Болградському районах в тепличних господарствах, всього 3 випадки.

Для запобігання поширення карантинних шкідників територією України необхідно дотримуватись регламентованих заходів захисту відповідно Закону України про «Карантин рослин» та Міжнародних фітосанітарних стандартів ЄОЗР. Проводити регулярний моніторинг фітосанітарного стану, який дозволяє вчасно визначати всі фітосанітарні ризики для оперативного та ефективного контролю чисельності регульованих шкідливих організмів.

Література

1. Веб-сайт. URL https://file.liga.net/region/odessa_i_odesskaya_oblast (дата звернення: 10.02.2022).
2. Закон України «Про карантин рослин» від 30.06.1993 № 3348-XII 020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3348-12> (дата звернення: 13.02.2022).
3. Сайт Держпродспоживслужби. URL <https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferi-nasinnictva-ta-rozsadnictva/fitosanitarnij-kontrol/oglyad-poshirennya-karantinnih-organizmiv-v-ukrayini> за 2021 рік (дата звернення: 20.02.2022).

УДК 632.913.2

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІНСПЕКТУВАННЯ, ОГЛЯДУ, ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ ОБ'ЄКТІВ РЕГУЛЮВАННЯ

Марковська О. Є., д.с.-г.н., професор,

Мурзак Л. І., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Здійснення професійної фітосанітарної діагностики шкідливих організмів за новітніми принципами й методами є важливою фаховою компетентністю бакалавра із «Захисту і карантину рослин». Оскільки Херсонська область є прикордонною і на її територію або через неї ввозиться і переміщується велика кількість вантажів у вигляді насіння сільськогосподарських культур, товарного зерна, кормів для тваринницької галузі, плодоовочевої продукції, садивного матеріалу тощо виникає ризик проникнення, поширення та масового розмноження небезпечних, у т. ч. карантинних шкідливих організмів, включених до національного «Переліку регульованих шкідливих організмів» [1]. У Списку А-1 карантинних організмів, відсутніх в Україні, налічується 2 види кліщів, 100 видів комах, 69 збудників хвороб грибною, бактеріальною,

вірусної, нематологічної етіології, 15 видів бур'янів. Список А-2 карантинних організмів, обмежено поширених в Україні, містить 5 видів комах, до яких, порівняно із «Переліком регульованих шкідливих організмів» у редакції наказу Міністерства аграрної політики України від 04.08.2010 № 467, додався шкідник – південноамериканська томатна міль, 6 збудників хвороб різної етіології, 6 видів бур'янів. Список регульованих шкідливих організмів не змінився і налічує 3 види комах, 7 видів збудників бактеріальних, вірусних, нематодних хвороб, 1 вид бур'яну [6].

Наукою і практикою доведено, що від кваліфікованого карантинного огляду залежить якість проведення ентомологічної, мікологічної, бактеріологічної, фітогельмінтологічної, вірусологічної, гербологічної експертиз із визначення наявності та видового складу шкідників, збудників хвороб, бур'янів у об'єктах регулювання, оцінка їх потенційної небезпеки й господарське значення карантинних заходів [3]. Теоретичні і практичні навички огляду та відбору зразків об'єктів, що підлягають регулюванню, методику здійснення фітосанітарної експертизи здобувачі вищої освіти ХДАЕУ агрономічного факультету спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» опановують у ході вивчення навчальної дисципліни «Карантинна лабораторна експертиза» [4].

Використання методів огляду, у т. ч. відбору зразків, вибір схеми, порядок відбору й кількість виїмок, їх візуальна перевірка, формування виїмок в об'єднану пробу, виділення з неї середньої проби та складання із середньої проби зразка (за необхідності арбітражного зразка) регламентується відповідними законами та нормативно-правовими актами [5].

Державний фітосанітарний інспектор методами внутрішньої та/або зовнішньої візуальної перевірки визначає наявність чи відсутність об'єктів регулювання, регульованих шкідливих організмів (та/або шкідливих організмів) усередині чи зовні транспортних засобів, робочих сільськогосподарських машин та агрегатів, обладнання для аграрного виробництва із засвідченням отриманих результатів у відповідному

фітосанітарному документі [2]. При виборі методу проведення огляду, у т.ч. відбору зразків залежно від виду об'єкта, що підлягає регулюванню, засобу транспортування та способу пакування, слід враховувати такі параметри, як прийнятна зараженість, рівень виявлення, достовірність і толерантність, ефективність виявлення, розмір партії. Відбирають зразки окремо від кожної партії, що знаходиться в одному транспортному засобі чи місці зберігання тощо, використовуючи статистичні (звичайний випадковий, систематичний, пошаровий, послідовний, кластерний, з фіксованою пропорцією) і нестатистичні (прагматичний, випадковий, селективний) методи [5].

Література

1. Борзих О.І. Фітосанітарна безпека України. Захист і карантин рослин. 2012. Вип. 58. С. 3–7.
2. Деякі питання реалізації Закону України “Про карантин рослин”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1177-2019-%D0%BF#n17>.
3. Станкевич С.В. Методи огляду та експертизи підкарантинних матеріалів: навч. посібник. Харків, 2017. 255 с.
4. Марковська О.Є. Сучасні аспекти захисту рослин від шкідливих організмів – проблеми та перспективи. Наукове обґрунтування фітосанітарної безпеки України: теорія і практика: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (10 грудня 2021 року, м. Херсон). Херсон: ІЗЗ НААН, 2021. С. 10–12.
5. Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України «Про затвердження Методів інспектування, огляду, у тому числі відбору зразків, та проведення фітосанітарної експертизи (аналізів)». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0317-21#Text>.
6. Наказ Міністерства аграрної політики України «Про внесення змін до Переліку регульованих шкідливих організмів» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-19#Text>.

УДК 632.76(477.74)

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Могилюк Н. Т., к.с.-г.н., вчений секретар,

Ключко В. П., к.с.-г.н., ст. н. співробітник,

Хорохоріна Г. В., мол. н. співробітник

Дослідна станція карантину винограду і плодових культур ІЗР НААН, м. Одеса

В Україні кукурудза є однією з основних зернових культур. Поява одного з найнебезпечніших шкідників кукурудзи, західного кукурудзяного жука *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte створює велику загрозу економіці країни у зв'язку зі здатністю даного шкідника до швидкого розселення на нових територіях. Відомо, що цей небезпечний шкідник здатний спричиняти дуже великі збитки посівам кукурудзи, знищуючи до 35% врожаю, причому шкоду рослинам кукурудзи завдають як личинки, так і імаго, але найбільш шкідливими є личинки. В результаті харчування личинок порушується живлення і водопостачання рослин, розвиток сповільнюється або припиняється зовсім, молоді рослини в'януть і гинуть. У дорослих рослин відбувається підрізання коренів, і вони полягають, оскільки утворюється витягування стебла – «гусяча шия». Рослини легко висмикуються з землі [1].

Станом на 01.01.2021 р., за даними Департаменту фітосанітарії, контролю у сфері насінництва та розсадництва Держпродспоживслужби України загальна площа поширення шкідника складала 129224,3283 га, охоплюючи 15 областей України, на території Одеської області – 2361,03 га [2]. Основними зонами інвазії західного кукурудзяного жука в Одеській області є Подільський і Березівський райони. Виникнення окремих вогнищ шкідника в цих районах обумовлено тим, що вони межують з Вінницькою областю, де ще з 2012 року періодично виявляють його осередки. Поширенню шкідника на територію сусідніх областей сприяють транспортні засоби та здатність самих жуків перелітати на відстань 40 км за добу.

У 2021 році було проведено фітосанітарний моніторинг посівів кукурудзи у господарствах Одеського району Одеської області. Фітосанітарний моніторинг на посівах кукурудзи здійснювали методом маршрутних обстежень з використанням феромонних клейових пасток із синтетичним статевим феромоном. Спостереження проводили з початку цвітіння кукурудзи (ВВСН 61) і до збирання врожаю (ВВСН 99). Феромонні пастки панельного типу встановлювали на полях кукурудзи на рівні першого качана із розрахунку одна пастка на 5 га. Облік уловистості пасток проводили щотижня, із вибіркою комах на фільтрувальний папір, заміна диспенсера – щомісяця [1, 3]. Визначення місцезнаходження західного кукурудзяного жука та збереження даних здійснювалася за допомогою переносної навігаційної системи GPS-60 Garmin, основною функцією якого у системі моніторингу є отримання координат заданого об'єкту та перенесення їх до комп'ютеру шляхом використання програми Garmin MapSource.

Аналіз комах, виловлених на пастки, що були розміщені у липні, виявив наявність імаго західного кукурудзяного жука. Чисельність імаго західного кукурудзяного жука в посівах кукурудзи на феромонну пастку становило від 2 до 12 екз. Таким чином, в результаті обстежень було виявлено та зафіксовано нові осередки розповсюдження західного кукурудзяного жука. За останній рік цей карантинний шкідник значно просунувся з північних районів Одеської області у напрямку на південь.

Ґрунтуючись на літературних даних і наших попередніх дослідженнях з карантинними шкідниками (каліфорнійська щитівка, східна плодожерка, АББ та ін.) ми вважаємо, що шкідник, який проник в новий ареал, не може бути знищений і зупинити його подальше поширення неможливо. Для виявлення, локалізації ліквідації західного кукурудзяного жука та запобігання його розповсюдження потрібно виконання наступних заходів: проведення моніторингу жука за допомогою феромонних пасток; впровадження сівозміни, яка зводить до мінімуму пошкодження кореневої системи рослин, якщо яйцекладки шкідника відкладені, і з них відродилися личинки, в ґрунті на якій

висіяні інші культури личинки не виживають; протруювання насіння інсектицидами; внесення інсектицидів у міжряддя кукурудзи; обробки дорослих рослин; заборона перевезення свіжого зерна чи ґрунту з вогнищ шкідника; культивування сортів і гібридів кукурудзи з міцною кореневою системою та підвищеною регенераційною здатністю до укорінення повітряних коренів [4].

Література

1. Методичні рекомендації щодо застосування феромонних пасток для виявлення регульованих та шкідливих організмів / Борзих О.І., Федоренко А.В., Неверовська Т.М. та ін. К.: Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2019. 110 с.

2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. <https://dpss.gov.ua/>.

3. Система моніторингу, прогнозування появи та розвитку західного кукурудзяного жука *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte: Методичні рекомендації / О.А. Сікура, Н.І. Андрєянова, О.А. Бокшан, А.М. Садляк. Ужгород: Ужгородська міська друкарня, 2011. 44 с.

4. Ющук Т. Д. Методичні вказівки по виявленню кукурудзяного кореневого жука та заходи боротьби. Чернівці, 2006. 27 с.

УДК 634.75:631.5

ВПЛИВ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ ГІБРИДУ SORAYA F1 ІЗ НАСІННЯ В УМОВАХ СВІТЛОКУЛЬТУРИ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН

Балан Г. О., к.с-г.н., доцент,

Мельниченко А. Ю., здобувач вищої освіти

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Суниця (*Fragaria ananassa* Duch.) – улюблена ягідна культура, що користується широким попитом та посідає перше місце серед інших плодово-ягідних культур. Це обумовлено високими смаковими властивостями ягід та

джерелом різноманітних вітамінів та корисних речовин (вітаміни С та А, К, Mg, Fe, антиоксиданти, органічні кислоти, легкозасвоювані цукри, поліфеноли і біофлавоноїди). Терміни споживання свіжих ягід суниці обмежені кількома місяцями, а смакові якості імпортованих ягід часто незадовільні, у зв'язку з раннім збором та тривалим терміном доставки до споживачів [1].

Надзвичайно актуальним є вивчення можливості продовження термінів плодоношення суниці для реалізації на українських ринках ягід вітчизняного виробництва, що можливо при використанні різних типів укриття та споруд, Традиційною та домінуючою технологією розмноження на селянських присадибних та дачних ділянках є вкорінення розетками (розсадою). Наприкінці минулого століття на ринку з'явилися перші сорти гібридної суниці F1, що розмножуються насінням. Впровадженні інноваційних технологій в вирощування суниці із насіннєвого матеріалу в умовах штучного освітлення на гідропонній культурі на сьогодні є досить актуальними, тому що ринковий попит отримання врожаю суниці протягом цілого року вимагає шукати нові науково- та економічно-обґрунтовані умови вирощування, що можна створити як на присадибній ділянці так і в промислових масштабах [2, 3].

Небезпечні шкідливі організми суниці садової. Головна проблема покупної розсади суниці, це наявність шкочинних організмів. Загалом суницю вражає понад 20 хвороб, а саме грибні збудники: сіра гниль, біла та бура плямистості, борошниста роса, плодові гнилі (біла, фітофторозна, чорна, бура), фузаріозне і вертицильозне в'янення. Серед вірусних захворювань зустрічаються: крапчастість, зморшкуватість, крайове пожовтіння листя, облямівка жилок, з фітоплазмозів – позеленіння пелюсток (філлодія). Вірусні та фітоплазмові захворювання на суниці зазвичай протікають у латентній формі та передаються з посадковим матеріалом. Часто на суниці зустрічаються яйця або личинки трипсів, павутинного кліща, цикадок, білокрилки та ін. До шкідників, що важко викорінюються, відносяться суничний кліщ і стеблові нематоди, які також передаються при вегетативному розмноженні. Купуючи сертифіковану розсаду з відомих європейських розсадників не виключається ризик отримання

хворого посадкового матеріалу, що стає основним джерелом зараження у плодоносних та маткових насадженнях. Лікування хворих рослин практично неможливо, тому методи боротьби з цими патогенами та шкідниками включають комплекс заходів (агротехнічні, біологічні, хімічні), але найголовнішим є насамперед – використання здорової розсади чистого сортового посадкового матеріалу високої якості [4, 5, 6].

Методи та результати досліджень. Дослідження проводились на основі здорового насіння суниці першого покоління гібриду Soraya F1 (ABZ Seeds) в умовах штучного освітлення на гідропонній культурі в 2020-2021рр. в приватному господарстві (сmt Авангард, Одеська область) на стартовому субстраті – кокосових матах. Використовували методи та рекомендації щодо вирощування суниці на гідропонній культурі при штучному освітленні та підживленні, які були в ході досліду нами модифіковані та адаптовані до конкретних умов [7, 8, 9].

При аналізі фітосанітарного стану першого врожаю шкочинних організмів не виявили. Під час другої хвилі плодоношення було відзначено в поодиноких випадках такі хвороби: сіра гниль ягід, антракноз та борошниста роса. Також було виявлено шкідників – трипса, білокрилку, попелицю та павутинного кліща, що спостерігались на 2-3 рослинах в досліді. Для запобігання поширення шкочинних організмів застосовували препарати фунгіцидної (Світч, Топаз) та інсектицидної (Лейсер, Актара та Аверсектин-С) дії. Для запобігання розвитку мікроорганізмів в ємності з поживним розчином та в системі крапельного поливу до поживного розчину додавався 50% розчин пергідролу, якій швидко вбиває патогенні мікроорганізми та небезпечні бактерії, сприяє освітленню води та наданню їй кристальної чистоти зовні. Застосування хімічних препаратів не погіршило нормативні показники якості продукції, що підтверджено лабораторною експертизою.

Висновки. Умови вирощування суниці гібриду Soraya F1 із насіння в умовах штучного освітлення на гідропонній культурі сприяли гарному фітосанітарному стану культури. При обстеженнях першого врожаю суниці

шкодочинних організмів не виявили. Під час другої хвилі плодоношення виявлено грибні хвороби (сіра гниль ягід, антракноз та борошниста роса) та шкідники (трипс, білокрилка, попелиця та павутинний кліщ) в поодиноких випадках.

Література

1. Походня М.М., Силаєва А.М. Підвищення ефективності вегетативного розмноження і урожайності сортів суниці (*Fragaria ananassa* Duch.) за дії регуляторів росту рослин. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків, 2013.

2. Сизенко Ю.М. Интенсификация производства земляники за рубежом. М.: ВНИИТЭ Агропром, 1989. 55 с.

3. Копылов В.И. Выращивание земляники в защищенном грунте. Плодоовощное хозяйство. 1987. № 12. С. 36-38.

4. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 2. Болезни плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда. София-Москва, 2002, 196 с.

5. Довідник захисту рослин на дачних і присадибних ділянках. Київ: Сінгента, 130 с.

6. Белошапкина О.О., Ханжиян И.И., Батрак Е.Р. Здоровый посадочный материал земляники – основа успеха. Защита и карантин растений. 2001. № 8. С. 23-24.

7. Інтернет-ресурс. URL: <https://gidronom.ru/vyrashchivaem/jagody/941-vyrashchivanie-klubniki-na-gidroponike.html>.

8. Інтернет-ресурс. URL: <https://kazteplica.kz/index.php/uslugi/rasschet-osveshennosti>.

9. Інтернет-ресурс. URL: <https://www.nouryon.com/globalassets/inriver/resources/article-micronutrients-nutrient-solutions-for-greenhouse-crops-globalen>.

УДК 633.822:632

ХВОРОБИ РОСЛИН РОДУ *MENTHA* L. ТА ЇХ ОБЛІК

Стеценко І. І., асистент,

Павлович О. І., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Рід *Mentha* L. включає 25 видів, а також 10-11 міжвидових гібридів, що утворились природнім шляхом. Рослинна сировина листя м'яти перцевої та її гібридів використовується офіційною медициною як заспокійливий та спазмолітичний засоби, у народній медицині інші види м'яти застосовуються у вигляді настоїв у більшості випадків для лікування захворювань серцево-судинної та нервової систем, шлунково-кишкового тракту, верхніх дихальних шляхів, печінки та жовчного міхура [1].

Сучасний ринок лікарської сировини вимагає ефективної експлуатації промислових плантацій лікарських культур, а тому моніторинг і контроль стресових факторів біотичної природи, серед яких значну роль відіграють хвороби с.-г. культур, є необхідною складовою для отримання високоякісної продукції. Вітчизняними науковцями Глуценко Л.А., Нечипоренком Н. І., Григор'євим В. М. та ін. встановлено, що найбільш шкодочинними хворобами рослин роду *Mentha* L. є іржа (*Puccinia menthae* Pers.) та борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum* D.C. f. *menthae* Jasz). Недобір врожаю лікарської сировини м'яти внаслідок ураження іржею може досягати 25-30%, а зменшення вмісту ефірної олії у рослині становить 20-30%. При сильному ураженні патогеном відбувається втрата до 80% вегетативної маси: листки жовтіють і осипаються за 2-3 дні. Значний негативний вплив на рослини м'яти перцевої та її гібриди спостерігається і за ураження борошнистою росою. Розвиток гриба *Erysiphe cichoracearum* D.C. f. *menthae* Jasz на стеблах і листках сортів м'яти у вигляді білого борошнистого, павутинистого або повстяного нальоту, що являє собою міцелій і конідіальне спороношення патогена, спричиняє зниження

урожайності та вмісту ефірної олії на 15-35%, а також погіршення якості лікарської сировини за рахунок накопичення фітотоксинів. Небезпеку для сортів м'яти також становлять такі хвороби як біла рябуха (*Sphaceloma menthae* Jenk.), філостиктоз (*Phyllosticta deciduas* Ell. et Kell.), септоріоз (*Septoria menthae* Oud.), фузаріоз (*Fusarium* spp.) [2-4].

Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні регулює питання проведення обліку фітопатогенів м'яти перцевої [5]. Облік ураження сортів м'яти хворобами здійснюють тоді, коли збудниками хвороб уражено не менше 3-5 % рослин на ділянці за календарем фітопатологічних обліків (табл. 1).

Таблиця 1

Календар фітопатологічних обліків

Час обліку	Назва хвороби	Характер ураження за зовнішніми прикметами	Показники обліку
За 5-7 діб до збирання врожаю	Іржа (<i>Ruscinia menthae</i> Pеге.)	На листках і стеблах – оранжеві, потім коричневі і темно-бурі пустули	Відсоток ураженої поверхні листків, %
	Біла рябуха (<i>Sphaceloma menthae</i> Jenk.)	На листках з обох боків – круглі світло-бурі з темнішою обляміркою плями. На стеблах – білі вдавлені плями	
	Філостиктоз (<i>Phyllosticta deciduas</i> Ell. et Kell.)	На листках – плями, вкриті чорними крапками з випуклою обляміркою	
За 5-7 діб до збирання врожаю	Септоріоз (<i>Septoria menthae</i> Oud.)	На листках – округлі або кутасті плями, спочатку темно-коричневі, потім сірі або білуваті	Відсоток ураженої поверхні листків, %
	Фузаріоз (карликовість) (<i>Fusarium</i> spp.)	Рослини відстають у рості, набувають антоціанової пігментації. Кореневище не формується зовсім або спотворене	Відсоток уражених рослин, %

Хвороби рослин роду *Mentha* L. треба розглядати комплексно, так як можлива наявність грибної, бактеріальної, вірусної, мікоплазменої інфекцій одночасно, і саме змішана інфекція здатна спричинити епіфітотії та призвести до загибелі плантацій. Найбільш шкодочинними збудниками хвороб м'яти є *Russinia menthae* Pers. та *Erysiphe cichoracearum* D.C. f. *menthae* Jasz. Ключову роль у збереженні урожаю м'яти відіграє своєчасний моніторинг хвороб за наявними методиками. Контролювати розвиток патогенів рослин роду *Mentha* L. можливо шляхом дотримання агротехніки вирощування культури з використанням фунгіцидів біологічного і хімічного походження, а також регуляторів росту.

Література

1. Бобкова, І. А., Бур'янова, В. В., Дунаєвська, О. Ф. та ін. Морфологічні особливості деяких представників роду *Mentha* L. Фітотерапія. Часопис. Науково-практичне фахове видання, 2021, 3. С. 39-44.
2. Нечипоренко Н. І., Поспелова Г. Д., Ющенко С. С. Домінуючі хвороби м'яти перцевої і можливості їх контролю. *Сучасні аспекти і технології у захисті рослин*: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 16 лютого 2021 р.). Полтава: ПДАА, 2021. С. 32-34.
3. Григор'єв В. М., Шевчук В. К. Хвороби листя лікарських рослин НПП «Подільські Товтри». *Тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика*: матеріали III міжнародної наукової інтернет-конференції (м. Київ, 20-22 жовтня 2021 р.). Київ: НУБіП, 2021. С. 296-299.
4. Глущенко Л.А. Поширення та шкідливість захворювань лікарських рослин. Таврійський науковий вісник № 80. Частина 2. Нетрадиційні та лікарські рослини. Перспективи їх використання. 2012. С. 408-412.
5. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні. За ред. Ткачик С. О. 2-ге видання, випр. і доп. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 129 с.

СЕКЦІЯ 4

ЕКОЛОГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ ЗАХИСТУ РОСЛИН

УДК 633.11:632.937

ВИПРОБУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРОТИ СЕПТОРІОЗНОЇ ПЛЯМИСТОСТІ

Заєць С. О., д.с.-г.н., ст. н. співробітник, завідувач відділу,

Фундират К. С., к.с.-г.н., ст. н. співробітник,

Онуфран Л. І., к.с.-г.н., ст. н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН України, м. Херсон

Втрати врожаю зерна пшениці озимої від шкідливості грибів роду *Septoria* може сягати 20 і більше відсотків [1]. Одним з найбезпечніших засобів захисту рослин від хвороб з перевагами в ресурсозбереженні, окупності, екологічності та технологічності є стійкі сорти [2]. Однак, створені та районовані в Україні сорти пшениці озимої в цілому не вирізняються високою стійкістю проти септоріозу [3]. Тому, враховуючи пріоритетний напрямок Світової економіки – біологізацію, мета наших досліджень полягала в обґрунтуванні ефективності біологічних препаратів від зазначеного патогену на цінних сортах пшениці озимої в зрошуваних умовах Півдня України.

Польові дослідження проводились впродовж 2017-2020 рр. згідно методики польових і лабораторних досліджень ІЗЗ НААН [4]. Дослідження ефективності біологічних фунгіцидів здійснювали згідно методики випробування і застосування пестицидів [5]. Вихідним матеріалом слугували сорти пшениці озимої Бургунка і Анатолія за двох строків сівби (створені в ІЗЗ НААН та внесені до «Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні в 2015 році»), збудник септоріозу (*Septoria tritici* Desm.) на природному фоні зараження та біологічні фунгіциди Псевдобактерін 2 і Бактофіт.

Технологія вирощування пшениці озимої в досліді була загальноприйнята для зрошуваних умов Південного Степу України. Попередник – соя. Навесні перший фунгіцидний обробіток проводили перед трубкуванням (ВВСН₃₁) біологічним препаратом Псевдобактерін 2 (1,0 л/га), другий обробіток посівів виконувався на початку колосіння (ВВСН₄₉) біофунгіцидом Бактофіт (2,5 л/га).

Збудник септоріозу був відмічений на сортах пшениці озимої в усі роки досліджень. Розвиток та поширення збудника септоріозу на листях починалось переважно на кінець куціння–початок виходу в трубку рослин пшениці озимої. Поширеність септоріозу листя на сортах Бургунка та Анатолія за двох строків сівби у фазу молочної стиглості становила 100 %, інтенсивність розвитку при цьому в середньому на контрольних ділянках (без застосування фунгіцидів і інсектицидів) становила 16,1–24,9 % і зменшувалась при застосуванні на посівах біологічних фунгіцидів до 11,8–17,4 %.

Технічна ефективність біопрепаратів (Псевдобактерін 2 (1,0 л/га) і Бактофіт (2,5 л/га)) проти септоріозу листків на сорті Бургунка за сівби 20 вересня складала 26,7 %, а за строку посіву 20 жовтня – 25,6%, а на сорті Анатолія – 32,5 % та 31,0 %, відповідно.

Встановлено, що в середньому за роки досліджень на сортах пшениці озимої Анатолія і Бургунка у боротьбі зі збудником *Septoria tritici* Desm технічна ефективність біологічних препаратів (Псевдобактерін 2 (1 л/га) і Бактофіт (2,5 л/га)) становила 25,6–32,5 %.

Література

1. Eyal Z. The Septoria / Stagonospora Blotch Diseases of wheat: Past, Present, and Future. Septoria and Stagonospora Diseases of Cereals: A Compilation of Global Research Proceedings of the Fifth International Septoria Workshop (Mexico, Cimmyt September 20-24, 1999) Mexico, 1999. P. 177-182.
2. Трибель С. О. Стійкі сорти. Зменшення енергомісткості і втрат урожаїв від шкідливих організмів за допомогою селекції. Насінництво. 2006. № 4. С. 18.

3. Кириченко В. В., Петренкова В. П., Черняєва І. М. та ін. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навч. посібник. Х.: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 2012. 320 с.

4. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях: За ред. Р. А. Вожегової. Наук.-метод. видання. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 286 с.

5. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. Методика випробування і застосування пестицидів; за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ. 2001. 448 с.

УДК 595.793:630*41(477.7)

ПИЛЬЩИК СОСНОВИЙ ЗВИЧАЙНИЙ – НЕБЕЗПЕЧНИЙ ШКІДНИК ХВОЙНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Мринський І. М., к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

У 2021 році в насадженнях хвойних культур Півдня України зафіксовано спалах розвитку небезпечного шкідника – пильщика соснового звичайного (*Diprion pini* L.). Шкідник пошкоджує різні види сосни, віддаючи перевагу сосні звичайній (*Pinus sylvestris*) і сосні Банкса (*Pinus banksiana*) [1]. Шкідник зустрічається в Україні повсюдно.

Личинки харчуються, об'їдаючи хвою з країв, при цьому залишається центральна жилка і верхівка. У старшому віці личинки об'їдають хвоїнки майже до основи. Зазвичай вони розташовуються у вигляді груп (виводків). За період розвитку одна личинка здатна з'їсти 30-40 хвоїнок. Як наслідок ушкодження хвої – спостерігається всихання верхівок і виснаження дерев, що сприяє їх ураженню шкідниками, які харчуються деревиною [2, 3].

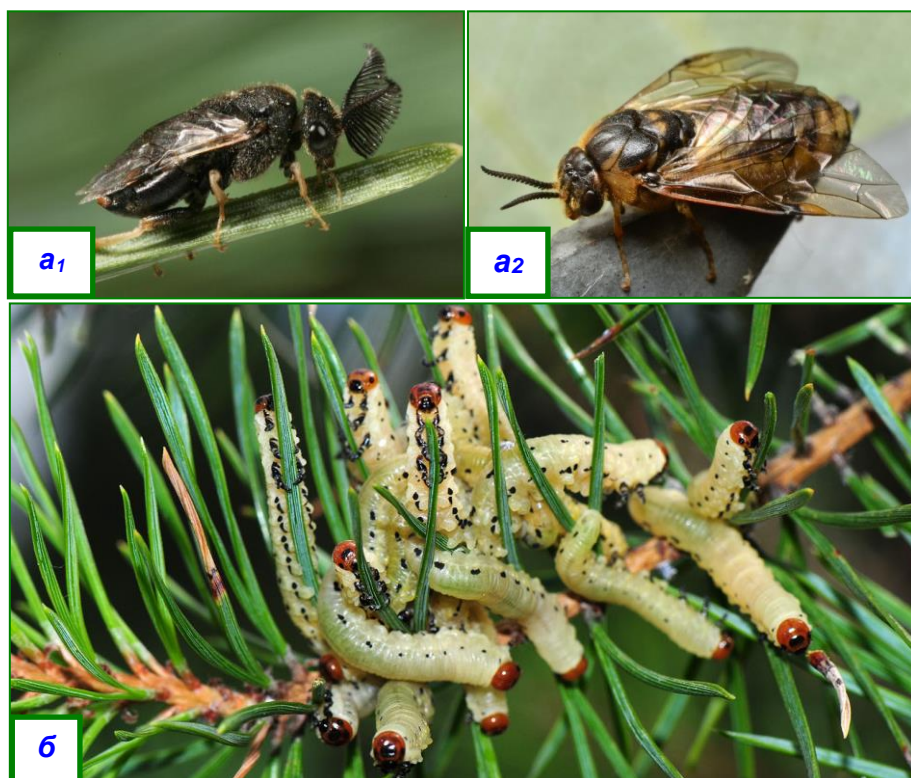
За період вегетації відмічено 2 покоління шкідника. Зимує на стадії личинки в коконі під лісовою підстилкою або на глибині до 10 см в ґрунті. Розвитку шкідника сприяє тепла і суха погода у травні-червні. Спалахи у

розмноженні зазвичай відмічають у молодих хвойних насадженнях, які зростають на підвищеннях.

Морфологія і біологія розвитку шкідника. Імаго довжиною 7-10 мм, тіло широке, яйцеподібно-овальної форми; забарвлення бурувато-жовте з темним рисунком. Тіло самки має блідо-жовтий колір, у верхній частині грудей розташовані три чорні плями; черевце забарвлене у світло-жовтий колір з чорно-бурим рисунком, який змінюється; вусики бурі, пильчасті. Самець забарвлений у чорний колір, ноги від колін рудуваті, вусики чорно-бурого кольору, перисті.

Яйце довжиною 1,5 мм, овальної форми, зеленуватого або жовтуватого кольору, напівпрозоре. Личинка розміром до 28 мм, блідо-жовтого кольору, голова – жовто-червоного, має вісім пар несправжніх ніг; над кожною парою черевних ніг на тілі розміщені плями чорного кольору. Іноді зустрічаються личинки темного забарвлення та чорно-бурою головою. Лялечка довжиною 7-10 мм, вільна, знаходиться в кокони бочкоподібної форми буро-сірого або жовто-бурого кольору.

Заляльковування личинок відбувається у квітні. Спостерігається тривала діапауза до 10% личинок, яка може бути від 1 до 2-3 років. Імаго з'являються наприкінці квітня і їх літ відмічається до середини травня. Самки здатні відкладати по 8-15 і більше яєць у зроблені надрізи у вигляді «кишеньок», розташованих в кантику хвоїнок сосни. Всі яйця (до 200) самка відкладає на хвоїнки, розташовані поблизу. Відродження личинок відбувається через 15-20 діб. Зазвичай вони харчуються групами. Після завершення розвитку через 25-35 діб, відбувається заляльковування у щільних коконах на хвої, пагонах, гілках і корі сосен. Друге покоління пильщика з'являється через 6-12 діб. Активний літ фіксується наприкінці третьої декади червня – на початку першої декади липня. Самки відкладають яйця у молоду хвою. Нею і живляться личинки після відродження. У самок при розвитку відмічено 6 віків, у самців – 5. У третій декаді вересня – першій декаді жовтня відбувається перехід личинок у місця зимівлі, де вони перебувають у коконах до весни наступного року.



а – імаго (а₁ – самець, а₂ – самка), б – личинка

Рис. 1. Стадії розвитку пильщика соснового звичайного

Масова загибель личинок від бактеріальних, грибних і вірусних хвороб фіксується у прохолодну й вологу погоду. Активно знищують шкідника комахоїдні птахи та деякі види тварин, а також лісові мурашки й жуки-туруни.

Заходи захисту від шкідника. При закладанні нових насаджень слід віддавати перевагу сосні кримській, яка меншою мірою пошкоджується пильщиками. Варто приваблювати в хвойні насадження і захищати комахоїдних птахів а також охороняти і розселяти лісових мурашок. При масовому розмноженні шкідника, при кількості, що перевищує 4 лялечки на 1 м² проекції крони, у період появи личинок – необхідно обприскувати дерева біопрепаратами або інсектицидами.

Література

1. Мешкова В.Л., Коленкіна М.С. Масові розмноження соснових пильщиків у насадженнях Луганської області: монографія. Харків: Планета Прінт, 2016. 182 с.

2. Рудська Н.О., Пінчук Н.В., Ватаманюк О.В. R – 83 Лісова ентомологія: навч. посіб. / За ред. Н.О. Рудська: Вінниця: ВНАУ, 2020. 288 с.

3. Скрильник Ю.Є., Зінченко О.В., Кукіна О.М., Соколова І.М. Визначники видів соснових пильщиків, поширених у Київському, Чернігівському Поліссі та Лісостепу України. URL: <https://bit.ly/3pdfZfY>.

УДК 632.931.1:631.582

ФІТОСАНІТАРНА РОЛЬ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН

Урсал В. В., к.с.-г.н., доцент,

Ходос Т. А., асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

Як відомо, довгоротаційні зерно-трав'яно-просапні сівозміни виправдали себе у великих господарствах свого часу, проте перехід від традиційних технологій землеробства до інтенсивних та власне реформатування аграрного сектору із великих господарств у селянські або фермерські, призвело до змін в структурі посівних площ та застосування сівозмін короткої ротації.

Вже не перший рік фахівці ДУ «Інститут охорони ґрунтів» попереджають що, стан ґрунтів дедалі погіршується. І це зрозуміло, адже в гонитві за високими прибутками (конкурентоздатністю, або високою рентабельністю) почалося збільшення посівних площ економічно вигідними культурами, такими як соя, кукурудза, ріпак озимий, соняшник, але ж з екологічної точки зору їх постійне вирощування призвело до значного погіршення родючості та при цьому спостерігалось значне накопичення шкідників та збудників хвороб в ґрунті.

За даними Мінагропрому динаміка збільшення посівних площ росте в гору, де загальна посівна площа сільськогосподарських угідь під урожай становила в 2019 р. – 27,4 млн. га, відповідно в 2021 р. – 27,7, із них зернові

культури займали в 2019 р.- 14,6 млн. га, в 2021 – 15,6 млн. га, площі посівів соняшнику становили в 2019 р. – 5,9 млн. га. – в 2021 р. – 6,5 млн. га., озимого ріпаку площі збільшилися з 0,7 млн. га в 2019 р. до 1,01 га в 2021 р.

Тому останнім часом все більше приділялась увага науковцями саме розробці та вдосконаленні існуючих сівозмін короткої ротації, які повинні відповідати науковим принципам та керуватись законом плодозміни, при дотриманні якої можна досягти високих показників як в фітосанітарному стані посівів так і в покращенні показників родючості ґрунту. Саме тому, з особливою увагою потрібно ставитися до розробки та впровадження сівозмін, які ефективно збагачували ґрунт за допомогою введення в сівозміни сидеральних культур, таких як хрестоцвіті та бобові. Адже вони невибагливі до родючості ґрунту та володіють високою стійкістю до дефіциту вологи, а якщо брати до уваги *Brassica juncea*, то вона володіє стійкістю ще й до низьких температур [1].

Особливу увагу слід звернути на проміжну форму сидерації у вигляді поукісних та пожнивних культур, що обумовлене, в першу чергу, підвищенням надходження органічних речовин із оптимальним якісним складом, який покращує мікробіологічні процеси, які відбуваються в ґрунті та володіє ефектом послаблення явища алелопатичної ґрунтової. Адже сидеральні культури сприяють мобілізації доступних поживних речовин в орному шарі ґрунту.

На думку деяких науковців, найкращою вважається 4-пільна ротація культур, але ж є культури, повернення яких на поле дозволяється лише через 5–7 років, наприклад соняшник або льон. В такому випадку доцільно ділити поле на дві частини на поперемінно висівати ці культури, дотримуючись, звичайно, закону плодозміни, за яким насичення зерновими культурами повинно бути 50%, бобовими – 25% та просапними теж на 25% [2].

Література

1. Юркевич Е.О. Продуктивність олійних культур у сівозмінах з короткою ротацією. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць*. 2005. Вип. 29. С. 105-108.

2. Лебиль Є.М., Цирюлик О.І. Відтворення родючості чорноземів та продуктивність короткоротаційної сівозмін Степу залежно від системи мульчування обробітку ґрунту. *Бюллетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. Вип. 6. С. 8-14.

УДК 635.11:632.4

ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ПРОТИ ПЕРЕНОСНИКА ЗБУДНИКА РИЗОМАНІЇ БУРЯКІВ

Соломійчук М. П., к.с.-г.н., заступник директора
Українська науково-дослідна станція карантину рослин
Інституту захисту рослин НААН України, с. Бояни

Піковський М. Й., д.с.-г.н., доцент
Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м. Київ

Буряки цукрові в умовах України залишаються єдиною культурою з коренеплодів якої отримують кристалічний цукор. Однак унаслідок ураження рослин збудниками хвороб грибної, бактеріальної та вірусної природи відбувається значне зниження врожаю та погіршення його якості. Однією із найшкідливіших патологій є ризоманія, яку викликає вірус некротичного пожовтіння жилок буряків (ВНПЖБ) – *Beet necrotic yellow vein virus* [3]. Уражені патогеном рослини буряків цукрових, кормових і столових відстають у рості та розвитку, внаслідок чого товарна продуктивність коренеплодів знижується на 50–80 %, абсолютна цукристість – на 5–10 %, вихід цукру – в 1,5–1,8 рази [1].

Аналіз вітчизняних джерел наукової літератури свідчить про недостатність досліджень різних аспектів ризоманії буряків [2]. Водночас методи захисту рослин від хвороби є різноманітними та різні за ефективністю. При цьому одним із екологічно безпечних і перспективних є біологічний.

Метою наших досліджень було вивчити вплив препаратів Біо Віт та Мікосан на заселення кореневої системи буряків цукрових грибом *Polymyxa betae* K., який є переносником ВВПЖБ. Експерименти проводили в умовах Української науково-дослідної станції карантину рослин.

Обробка насіння буряків цукрових проводилася препаратом Біо Віт у концентрації робочого розчину 1:10 та обробка під час вегетації за концентрації розведення 1:100. Замочування насіння буряків у розчині препарату Біо Віт зумовлювало зменшення кількості цистосорусів у корневих волосках в 3,6 рази, а плазмодіїв – у 2,5 рази. Застосування препарату для поливу сходів буряків засвідчило зменшення цистосорусів в 2,3 рази, а плазмодіїв – в 1,8 рази. Попереднє замочування в комплексі з поливом сходів буряків забезпечило найбільше зниження заселення корневих волосків рослини грибом *P. betae*. При цьому кількість цистосорусів порівняно з контролем було менше в 3,6 рази, а плазмодіїв – у 2,7 рази.

Крім того, попереднє замочування насіння в розчинах препаратів Біо Віт та Мікосан забезпечило кращу схожість насіння порівняно з контролем. Подальший полив сходів буряків сприяв 100 % їх виживанню, а при його відсутності до 7 % сходів рослин гинуло.

Обробка рослин буряків Мікосаном у період вегетації забезпечила також зниження заселення бічних коренів грибом *P. betae*, що підтверджує імунопротекторну дію препарату. Так, обробка насіння та вегетуючих рослин у розведенні препарату 1:50 знизилася чисельність цистосорусів патогену в польових умовах на 44 % порівняно до контролю (без обробок) та на 28% порівняно з лише обробленим насінням.

Результати досліджень дозволяють стверджувати, що використання препаратів Біо Віт і Мікосан підвищує не тільки інтенсивність росту цукрових буряків, а й стійкість проти гриба *P. betae*.

Література

1. Даньков В.Я., Соломійчук М.П. Ризоманія – небезпечна хвороба буряків. Информационный бюллетень ВПРС МОББ (спецвып., приурочений науч.-практ. симпозиуму «Биологическая защита растений на пути инноваций»): матер. конф. Черновцы-Бояны, 2012. Вып. № 43. С. 234–242.
2. Соломійчук М.П., Кирик М.М., Гунчак В.М., Піковський М.Й. Фітосанітарна безпека. Біолого-екологічні особливості мікроміцета *Polymyxa betae* K. – переносника збудника ризоманії буряків цукрових: монографія. Чернівці: Друк Арт, 2018. 263 с.
3. Asher M.J.C., Dewar A. Rhizomania and other pests and diseases in 1998. Brit. Sugar Beet Rev. 1999. 67. 1. P. 13–14.

УДК 634.8:632.5

ЕКОЛОГІЧНЕ СПРЯМУВАННЯ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСОТУ РОЖЕВОГО В ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ВІНОГРАДУ

Минкіна Г. О., к.с.-г.н., доцент,

Коваленко С. С., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

В історії сільського господарства проблема пошуку ефективних методів боротьби з бур'янами все ще є надзвичайно актуальною і не досягла свого позитивного рішення.

Сьогодні сучасний аграрний простір потребує пошуку нових екологічних способів контролю чисельності бур'янового компоненту, особливо багаторічних, які мають бути дуже ефективними та економічно обґрунтованими.

В Україні спостерігається погіршення економічного стану насаджень промислової культури винограду, порушуються технологічні елементи його

вирощування, що призвело до збільшення бур'янів, різного видового складу. Багато бур'янів є проміжними господарями для ряду хвороб або виступають як проміжний організм для деяких шкідників. Існує велика кількість багаторічних бур'янів, які ускладнюють обробіток ґрунту, збільшуючи споживання енергії та змінюючи продуктивність праці при їх знищенні. Особливо великою видовою різноманітністю виділяється група коренепаросткових бур'янів.

Засмічує виноградники в основному: осот рожевий (*Cirsium arvense*).

Тому протягом календарного року на виноградниках, з утриманням ґрунту у стані чорного пару, умовно виділяються три періоди формування сегетальних угруповань з участю осотів: 1) весняний після переходу температури через $+5^{\circ}\text{C}$; 2) у період активної вегетації кущів винограду; 3) осінньо-зимовий, що починається після збирання врожаю ягід, включає зимовий період і продовжується до переходу температури повітря через мітку $+5^{\circ}\text{C}$ навесні. Зазначені періоди відрізняються екологічними (термінами, тепловим та водним режимом, сонячною інсоляцією, ін.) та фітоценотичними умовами. За цих об'єктивних обставин формуються і різні за видовим складом угруповання бур'янів, так звані хроносинузії. Сприяє такому розвитку сегетальної рослинності, за об'єктивних обставин, та відсутності відповідних прийомів контролю засміченості насаджень протягом часу, завдяки чому і формується велика кількість бур'янів у строки, від кінця вегетації кущів винограду попереднього року до початку фази ріст пагонів навесні, наступного року.

Щорічно на початковому етапі розвитку винограду, склад біолого-ценотичних угруповань бур'янів включає багато видів, у середині яких частка багаторічних рослин коливається в межах 19,7-28,2%, залежно від технологічних прийомів контролю чисельності та розвитку сегетальної рослинності. Крім цього, кількість і терміни розвитку багаторічних бур'янів залежать і від умов навколишнього середовища, включаючи водний і тепловий режим та надходження сонячної енергії.

Сучасні агротехнічні заходи боротьби з осотом рожевим головним чином ґрунтуються на виснаженні кореневої системи шляхом систематичного підрізання куртин бур'янів, не допускаючи формування розетки листя на поверхні ґрунту. Для цього традиційно застосовують обробіток ґрунту виноградників у стані чорного пару з різноглибинним обробітком ґрунту протягом періоду вегетації винограду. Однак, навіть після виконання в повному обсязі таких агротехнічних заходів, повністю знищити добре розвинену кореневу систему рожевого осота не вдається, до того ж прийом вимагає великих витрат техногенної енергії. У зв'язку з цим необхідна докорінна переоцінка технологічних прийомів контролю за чисельністю та розвитком осота рожевого. Найбільш перспективними та екологічно спрямованими заходами у боротьбі з осотом рожевим є комплексне застосування агротехнічних, фітоценологічних та хімічних методів, з обов'язковим врахуванням біологічних особливостей розвитку бур'янів.

УДК 595.796:630*41

ВИКОРИСТАННЯ РУДИХ ЛІСОВИХ МУРАХ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ЛІСУ

Мринський І. М., к.с.-г.н., доцент,

Урсал В. В., к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

В Україні нараховується близько 70 видів мурах. Їх основний ареал проживання – це ліси. Найбільша користь відмічена у видів, які відносяться до роду і підроду *Форміка* (*Formica*). Вони більш відомі як «руді лісові мурахи». Ці представники членистоногих є відомими хижаками, причому всеїдними. Складно переоцінити їх вклад у боротьбу з ворогами лісу. Науковцями давно відмічено, що на деревах, які зростають поблизу мурашників практично немає шкідників. За підрахунками середня сім'я мурашок здатна знищити за добу до

двадцяти тисяч шкідників, а за сезон ця чисельність становить до п'яти мільйонів. Мурахи поїдають шкідників на всіх стадіях їх розвитку [1, 2].



Рис. 1. Руді лісові мурахи

Одна мурашина сім'я (до трьохсот тисяч особин) здатна знищити усіх шкідників на відстані 200-300 метрів від мурашника. За чисельності три-чотири мурашині сім'ї на гектар лісу відбувається ефективний контроль чисельності будь-яких шкідників. Відсутні такі комахи, які були б у змозі протистояти цих дрібних мисливців. Не дарма їх іменують лісовими санітарами [4].

Для збереження мурашників від руйнування, працівники лісового господарства дбайливо огороджують їх жердинами. Для цього стовпчики для огорожі забивають у ґрунт на відстані не ближче ніж 0,5 м від краю мурашника.



Рис. 2. Мурашник рудих лісових мурах

Зазвичай у природі розселення мурашок відбувається поступово. Вони створюють нові гнізда-відводки, а інколи й цілі колонії. Такого темпу часто не

вистачає щоб захистити ліс від шкідливих комах. Наприклад, щоб стримати зростання чисельності листовійки дубової, або п'ядуна зимового, необхідно мати 5-6 мурашників на одному гектарі лісового насадження. Тому для запобігання загрози розмноження хвоє- і листогризучих комах ефективним є проведення штучного розселення мурашок в ті лісові насадження, де їх немає. Метод штучного розселення дозволяє не тільки пришвидшити поширення лісових мурах, а й створює можливість переселення цих невтомних трудівників у необхідні нам місця, навіть туди, де їх раніше не було. При розселенні мурашок штучним способом, лісівники можуть ефективно регулювати щільність їх поселень на одиницю площі лісу [3].

Розселення родин мурашок у місця масового скупчення шкідників проводять у період з травня по червень.

Цю «операцію» бажано проводити виключно зранку. У цей момент денна температура повітря не повинна бути меншою за $+20^{\circ}\text{C}$. Материнський мурашник, з якого можна взяти відводок для розселення, має бути об'ємом не менше $0,5 \text{ м}^3$. Для комфортних умов на новому місці мурашкам пропонують трухлявий пеньок, який «кишить» личинками, таким чином маленьким мисливцям не доводиться довго шукати провізію. Ще один ефективний прийом – підгодовування мурах цукром. Для швидкого відновлення мурашника робочі комахи наполегливо трудяться і тому швидко знесилюються. Щоб пошук поєднання їм не відволікав, комахам пропонують поласувати цукром.

Для відновлення мурашника комахам потрібно трішки більше тижня. Вони настільки проворні і трудолюбні, що здатні менш ніж за два тижні заглибити мурашник у ґрунт на 4 метри!

Для ефективної боротьби з шкідниками лісу, лісовому господарству необхідно використовувати природних помічників – птахів, лісових мурашок, ентомофагів (комах-хижаків). Адже біологічний метод боротьби є найефективнішим і найдешевшим. За його допомогою можна відновити рівновагу в лісах, і значно підвищити їх стійкість до шкідників.

Література

1. Всеукраїнський похід «БІОЩИТ» операція «МУРАШКА». URL: <https://vseosvita.ua/library/vseukrainskij-pohid-biosit-operacia-muraska-185047.html>
2. Збереження мурашників – ефективний метод боротьби зі шкідниками лісу. URL: <https://bit.ly/3K5D5xi>.
3. Мурахи – санітари лісу. URL: <https://bit.ly/3MmAnVE>.
4. Руді лісові мурахи – важлива ланка екосистеми лісу. URL: <https://zakarpatlis.gov.ua/rudi-lisovi-murakhy-vazhlyva-lanka-ekosystemy-lisu/>.

УДК 633.852.78: 632.3

ФІЛОДІЇ – КОШИКОВІ АНОМАЛІЇ СОНЯШНИКУ

Стеценко І. І., асистент,

Дудар Д. О., здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

За даними спеціалістів Держпродспоживслужби останніми роками аграрії центральних, західних, північних та частково південних областей України фіксували ряд численних випадків кошикових аномалій соняшника, які внаслідок переродження трубчастих квіток у листові пластинки неспроможні формувати функціональні генеративні органи, що у результаті призводить до стерильності рослини. Ця аномалія розвитку квіток соняшнику відома вченим з 1976 року і має назву «філодії» (від англ. *Phyllody*), яку виявлено не тільки на соняшнику, але й на таких сільськогосподарських культурах – ріпак, томати, кукурудза та інші [1].

Науковцями ведеться дискусія щодо етіології філодії соняшнику, так як це захворювання було виявлено у господарствах з різними ґрунтово-кліматичними умовами, насіннєвим матеріалом та агротехнікою вирощування цієї культури. Існує декілька думок щодо походження захворювання як

неінфекційного, так і інфекційного характеру. Серед абіотичних факторів навколишнього середовища виділяють такі як перепад температур та водний стрес, що здатні призвести до порушення рівноваги гормонів під час цвітіння, що у свою чергу може спричинити філодії соняшнику [2]. Інфекційною причиною виникнення цієї хвороби є фітоплазми (офіційно прийнята назва на 10-му конгресі міжнародної організації мікоплазмологів натомість терміну «мікоплазми» у 1994 році). Наразі фітоплазми виділено в окремий рід *Candidatus Phytoplasma*, представники якого здатні змінювати експресію генів ураженої рослини. Відповідно до даних Національного центру біотехнологічної інформації до роду *Candidatus Phytoplasma* включають близько 33-х 16S рРНК груп, які містять понад 100 підгруп. У 1976 році з'явилась перша інформація про наявності фітоплазми у соняшнику, яка була виявлена методом електронної мікроскопії на півдні Франції. На соняшнику (*Helianthus annuus* L.) досліджені інфекції, що спричинені фітоплазмами групи 16SrIII та підгрупи 16SrII-D, серед симптомів яких були наявні філодії, позеленіння пелюсток (віресценція), почервоніння і знебарвлення листя, зменшення розміру листя, низькорослість рослин, невідповідні нормам види розростання відростків і коренів, пожовтіння, укорочені міжвузля та аномальні гілки соняшнику тощо. Вважається, що переносниками збудників є комахи, що всмоктують сік флоєми, такі як *Psyllidae*, *Cicadellidae* і *Cixidae*. Методи діагностики хвороби включають флуоресцентну та електронну мікроскопії, а також молекулярні методи [3].

Науковці ДУ ІЗК НААН зазначають, що поодинокі випадки захворюваності соняшника спричинені *Phyllody* реєструються, але це захворювання не є масовим. Філодії на кошиках соняшника, які проявляються на рослині з початком її цвітіння, відзначалися на площі близько 7% у західних областях України, і до 3% – у східних [4]. Хоча захворювання не несуть серйозного загрозливого характеру для загального врожаю культури, проте потребує застосування превентивних заходів захисту. Для профілактики захворювання важливими є здоровий генетично стійкий посівний матеріал, а також контроль розвитку комах-переносників.

Література

1. Філодії соняшників. *ZelenaKlinika.com*. URL: <http://zelenaklinika.com/blog/filodii-sonyashnikiv/> (дата звернення: 05.04.2022).
2. Акулов О. Ю. Філодії на кошиках соняшника. Думка експерта. URL: <https://superagronom.com/blog/724-oleksandr-akulov-filodiyi-na-koshikah-sonyashn>
3. Малина Г., Грицев О., Малина Т. Про філодії та аномальні кошики на соняшнику. *Сінгента*. URL: <https://www.syngenta.ua/news/sonyashnik/pro-filodiyi-ta-anomalni-koshiki-na-sonyashniku> (дата звернення: 05.04.2022).
4. Випадки захворюваності соняшника філодіями не є масовою проблемою – вчені. *АПК-Інформ*. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1512597>.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	3
<i>СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЗАХИСТІ РОСЛИН</i>	5
АКАРОКОМПЛЕКС ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
<i>Клечковський Ю. Е., Шматковська К. А.</i>	5
ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ РИСУ	
<i>Дудченко В. В., Балишева Д. І.</i>	8
БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН – НАДІЙНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН	
<i>Пиляк Н. В., Бакреу С. П.</i>	10
ШКІДНИКИ ВИГНИ КИТАЙСЬКОЇ У ПІВНІЧНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І	
<i>Миколайчук В. Г., Антипова Л. К.</i>	13
ЗАСТОСУВАННЯ АМІСТАР ТРІО ЕС К.Е. ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ РИСУ ВІД ПІРИКУЛЯРІОЗУ	
<i>Марковська О. Є., Федосєєв І. В.</i>	16
СІВАНТО ПРАЙМ 200 SL, РК У БОРОТЬБІ З ПОПЕЛИЦЯМИ НА КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУРАХ	
<i>Тітова Л. Г.</i>	18
ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИН – ОСНОВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ПРОДОВОЛЬЧОЇ ТА ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ	
<i>Вожегова Р. А., Боровик В. О., Клубук В. В.</i>	21
ВИДОВИЙ СКЛАД МІКОБІОТИ НАСІННЯ СОЇ	
<i>Піковський М. Й.</i>	24
СОРГО. ВИДИ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ	
<i>Аверчев О. В., Піскун Є. О.</i>	26

ШКІДЛИВА ЕНТОМОФАУНА ПОСІВІВ СОЇ В УМОВАХ РИСОВИХ
ЧЕКІВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Довбуш О. С., Паламарчук Д. П. 30

**СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ РОСЛИН ТА
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА** 33

ІННОВАЦІЇ ІЗ ЗАХИСТУ РОСЛИН ТА ОХОРОНА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Борзих О. І., Круть М. В. 33

ДІЯ ПРЕПАРАТУ ХЕЛАФІТ КОМБІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
БАГАТОРІЧНИХ НАСАДЖЕНЬ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО

Добровольський П.А. 37

PRODUCTIVITY QUALITY OF GARDEN STRAWBERRY GROWN
UNDER CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION

Kachanova T. V. 39

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО РЕГУЛЮВАННЯ ШКІДЛИВИХ
ОРГАНІЗМІВ У ПОСІВАХ ГОРОХУ

Макуха О. В., Капрелова А. Р. 42

СУЧАСНІ МЕТОДИ БІОТЕХНОЛОГІЇ У СТВОРЕННІ ВИХІДНОГО
МАТЕРІАЛУ РИСУ

Шнак Д. В., Замбріборщ І. С., Шнак Т. М., Мельніченко Г. В. 45

ГЕРБІЦИДИ У ПОСІВАХ НУТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Коляніді Н. О. 47

ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ НАСІННЄВИХ ПОСІВІВ
ЛЮЦЕРНИ ВІД ШКІДНИКІВ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Голобородько С. П., Димов О. М. 50

ФУНГІЦИДНИЙ КОНТРОЛЬ РОЗВИТКУ МІКРОМІЦЕТІВ РОДУ
RHIZOPUS У ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ОДНОРІЧНОГО

Тимошук Т. М., Котельницька Г. М. 53

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ТОМАТІВ ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ	
<i>Ходос Т. А., Дуган Є. С.</i>	56
СЕКЦІЯ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ОХОРОНА БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ АҐРОЦЕНОЗІВ	59
ШКІДНИКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УКРАЇНІ ТА ЇХ МАСОВІ РОЗМНОЖЕННЯ	
<i>Станкевич С. В., Чеховський Д. С., Адаменко В. О.</i>	59
МОНІТОРИНГ КАРАНТИННИХ ШКІДНИКІВ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ	
<i>Балан Г. О.</i>	62
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІНСПЕКТУВАННЯ, ОГЛЯДУ, ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ ОБ'ЄКТІВ РЕГУЛЮВАННЯ	
<i>Марковська О. Є., Мурзак Л. І.</i>	65
РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ	
<i>Могилюк Н. Т., Ключко В. П., Хорохоріна Г. В.</i>	68
ВПЛИВ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ ГІБРИДУ SORAҀA F1 ІЗ НАСІННЯ В УМОВАХ СВІТЛОКУЛЬТУРИ НА ФІТОСАНІТАРНІЙ СТАН	
<i>Балан Г. О., Мельниченко А. Ю.</i>	70
ХВОРОБИ РОСЛИН РОДУ <i>MENTHA</i> L. ТА ЇХ ОБЛІК	
<i>Стеценко І. І., Павлович О. І.</i>	74
СЕКЦІЯ 4. ЕКОЛОГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ ЗАХИСТУ РОСЛИН	77
ВИПРОБУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРОТИ СЕПТОРІОЗНОЇ ПЛЯМИСТОСТІ	
<i>Заєць С. О., Фундират К. С., Онуфран Л. І.</i>	77

ПИЛЬЩИК СОСНОВИЙ ЗВИЧАЙНИЙ – НЕБЕЗПЕЧНИЙ ШКІДНИК
ХВОЙНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Мринський І. М. 79

ФІТОСАНІТАРНА РОЛЬ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ЯК
ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН

Урсал В. В., Ходос Т. А. 82

ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ПРОТИ
ПЕРЕНОСНИКА ЗБУДНИКА РИЗОМАНІЇ БУРЯКІВ

Соломійчук М. П., Піковський М. Й. 84

ЕКОЛОГІЧНЕ СПРЯМУВАННЯ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ
ОСОТУ РОЖЕВОГО В ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕННЯХ
ВИНОГРАДУ

Минкіна Г. О., Коваленко С. С. 86

ВИКОРИСТАННЯ РУДИХ ЛІСОВИХ МУРАХ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО
ЗАХИСТУ ЛІСУ

Мринський І. М., Урсал В. В. 88

ФІЛОДІЇ – КОШИКОВІ АНОМАЛІЇ СОНЯШНИКУ

Стеценко І. І., Дудар Д. О. 91

Наукове видання

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції,
присвяченої 120-річчю від дня народження видатних учених із захисту рослин –
ентомолога, професора *Чугуніна Я.В.* та фітопатолога, доцента *Юганової О.М.*

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

м. Херсон, 25 травня 2022 р.

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів
з деякими суто технічними правками.*

*Автори несуть відповідальність за зміст і достовірність
представлених матеріалів, дотримання вимог академічної доброчесності*

Відповідальна за випуск Макуха О.В.

Комп'ютерна верстка Макуха О.В.

Підписано до друку 25.05.2022. Формат 70x100/16
Умовно-друк. арк. 4,09

Херсонський державний аграрно-економічний університет
73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23
Сайт: www.ksau.kherson.ua
E-mail: office@ksau.kherson.ua