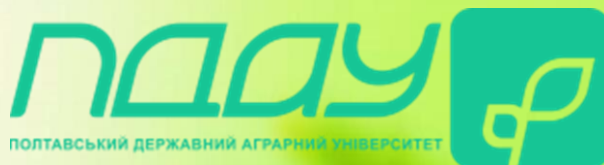


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Національний аграрний університет Вірменії
Опольський політехнічний університет (Польща)
Інститут біології та наук про Землю, Академія Поморська в Слупську (Польща)
Інститут Європейської освіти (Болгарія, Софія)
CARAH Experimentation farm Potato Warning System Department (Belgium)
Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва
імені В.Я.Юр'єва НААН України
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка
Приватне підприємство «Агроекологія»**

Кафедра захист рослин

**Міжнародна науково-практична
інтернет-конференція
«Сучасні аспекти і технології у захисті рослин»**

26 листопада 2021 року

УДК 632.93
3-38

Сучасні аспекти і технології у захисті рослин : матеріали Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 26 листопада 2021 р.). Полтава: ПДАА, 2021. 105 с.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 807 від 30 вересня 2021 р. (Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин»).

У збірнику представлені тези, присвячені сучасним проблемам захисту і карантину рослин, фітосанітарного моніторингу та розвитку агроєкосистем України. Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, здобувачів вищої освіти та аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств АПК різної організаційно-правової форми господарювання та всіх, кого цікавить проблематика сучасного захисту рослин в агроєкосистемах України.

The collection presents theses devoted to modern problems of plant protection and quarantine, phytosanitary monitoring and development of agroecosystems of Ukraine. The materials are intended for researchers, teachers, graduates and graduate students, specialists and managers of agricultural enterprises of various organizational and legal forms of management and all who are interested in modern plant protection in agroecosystems of Ukraine.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Доля Микола Миколайович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри інтегрованого захисту і карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України.

Гапон Світлана Василівна – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Рекомендовано до друку Вченою радою Полтавського державного аграрного університету (протокол № 8 від 23.12.2021 року)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

- | | |
|--------------------------|--|
| Аранчій В.І. | - професор, ректор Полтавського державного аграрного університету, (м. Полтава); |
| Писаренко П.В. | - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік інженерної Академії України, завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавського державного аграрного університету (м. Полтава); |
| Писаренко В.М. | - доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри захисту рослин Полтавського державного аграрного університету (м. Полтава); |
| Тошко К. | - професор, директор Інституту Європейської освіти (Болгарія, Софія) |
| Гаспарян Г.А. | - професор, завідувачий аспірантурою Національного аграрного університету Вірменії (м.Єреван) |
| Калініченко А. В. | - доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач відділу відновлювальних джерел енергії, Опольський політехнічний університет , (м. Ополе, Польща); |
| Онїпко В.В. | - доктор педагогічних наук, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка |

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

- | | |
|-------------------------|---|
| Маренич М.М. | - доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри селекції, насінництва і генетики, декан факультету агротехнологій та екології, Полтавський державний аграрний університет |
| Горб О.О. | - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин, Полтавський державний аграрний університет |
| Сокирко М.П. | - кандидат сільськогосподарських наук, директор Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН |
| Харченко Ю.В. | - кандидат сільськогосподарських наук, директор Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва |
| Поспєлова Г.Д. | - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин, Полтавський державний аграрний університет |
| Коваленко Н.П. | - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин, Полтавський державний аграрний університет |
| Піщаленко М.А. | - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин, Полтавський державний аграрний університет |
| Нечипоренко Н.І. | - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин, Полтавський державний аграрний університет |
| Самородов В.Н. | - доцент кафедри захист рослин, заслужений винахідник України, Полтавський державний аграрний університет |
| Шерстюк О.Л. | - асистент кафедри захист рослин, Полтавський державний аграрний університет |

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ В ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ РОСЛИН	7
Писаренко В.М., Німець О.М. ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ЗА УМОВ ЗМІН КЛІМАТУ	7
Антонь Т. Ю., Поспелова Г. Д., Нечипоренко Н. І. ОЦІНКА ПРИНАДЛИВОСТІ СОРТІВ ЯБЛУНІ ДЛЯ КАЛІФОРНІЙСЬКОЇ ЩИТІВКИ	10
Горбонос В.М., Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П. КОНТАМІНАЦІЯ НАСІННЯ СОЇ ПАТОГЕННИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ ЯК ФАКТОР ЗНИЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН	13
Коваленко Н.П., Іванина М.В. ОЦІНКА ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ РІПАКУ	17
Костюченко Ю.С., Тесленко Р.О., Коваленко Н.П. ВПЛИВ ІНФЕКЦІЇ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ	20
Муха Є. О. Поспелова Г.Д. БІЛА ГНИЛЬ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ	24
РОЗДІЛ 2. ІНТЕГРОВАННИЙ ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН	27
Бараболя О.В., Вакулюк Д.С. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ КАРТОПЛІ	27
Бараболя О.В., Панков Є.В. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗБЕРІГАННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ	28
Бараболя О.В., Приходько С.А. ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	30
Баган А.В., Ярмош Д.І. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ АДАПТОФІТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	32
Бєлова Т.О., Антонь І.Ю. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ТА ЇХ КОМПОЗИЦІЙ У ПОСІВАХ СОЇ	35
Береснева Ю.С., Поспелова Г.Д. ШЛЯХИ КОНТРОЛЮ ПОПУЛЯЦІЙ ЗБУДНИКІВ ФІТОФТОРОЗУ ТА АЛЬТЕРНАРІОЗУ НА ТОМАТАХ	38
Водяник С. В., Поспелова Г. Д., Нечипоренко Н. І. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСЕКТИЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ У ЗАХИСТІ КАРТОПЛІ ВІД КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА	41
Дудник Д.В., Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П. ВИКОРИСТАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ У СТРИМУВАННІ ПОШИРЕННЯ КАРАНТИННИХ	44

ФІТОФАГІВ

Кандиба С.М., Поспєлова Г.Д, Коваленко Н.П. СТРАТЕГІЇ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ХВОРОБ	46
Коваль Д.О. АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО	50
Міленко О.Г., Бардовський С.С. НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ	52
Прасолов Є.Я., Коваленко Н.П., Піщаленко М.А., Шерстюк О.Л. КОМПОЗИЦІЯ ІНСЕКТИЦИДУ ДЛЯ БОРотьБИ З КОЛОРАДСЬКИМ ЖУКОМ	55
Сокол К.В., Коваленко Н.П. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯГІД У РІЗНИХ КОНСТРУКЦІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ	59
Терещенко Д.В., Сахно Т.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ГЛІФОСАТУ	61
Ткачук М. О., Сахно Т.В. ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБІТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	64
Шацька І.Ю., Коваленко Н.П., Оніпко В.В., Боброва Н.О. ПЕРСПЕКТИВИ БОРотьБИ З АМБРОЗІЄЮ ПОЛИНОЛИСТОЮ НА ПОЛТАВЩИНІ	66
Шерстюк О.Л., Литвиненко С.О. КАРАНТИННІ МЕТОДИ У ЗАХИСТІ РОСЛИН	69

РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

Борисенко А.А., Шокало Н.С. БІОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ КВАСОЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	71
Дербенцев В.В., Шокало Н.С. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ	73
Крикунова В.Ю., Михайлик І. М. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ У ФОРМУВАННІ ВРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	74
Морозов О.М., Поспєлова Г.Д., Нечипоренко Н.І. ОСОБЛИВОСТІ ІНФІКУВАННЯ НУТУ МІКРОМІЦЕТАМИ	75

Оніпко В.В., Максименко Н.Т., Сіряченко Є. ЗАЛЕЖНІСТЬ ВМІСТУ НІТРАТІВ В РОСЛИНІ ТА В ЦИБУЛИНІ ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ	78
Поспєлов С.В., Запорожець В.К. ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ І ЗАСТОСУВАННЯ ВОЛОШКИ СИНЬОЇ (<i>Centaurea cyanus</i> L.)	82
Поспєлов С.В., Поспєлова Г.Д., Яросевич А., Ткаченко Г. АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ НАСІННЯ ТА ПІСЛЯЗБИРАЛЬНИХ РЕШТОК ЕХІНАЦЕЇ	84
Поспєлов С.В., Самородов В.М., Чухліб Р.Є. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЕХІНАЦЕЇ БЛІДОЇ (<i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Nutt.)	86
Поспєлов С.В., Якименко О.І. ЕФЕКТИВНІСТЬ ГУМАТНИХ ДОБРІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ЕХІНАЦЕЇ	89
Рясний Б.Ю., Маренич М.М. ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	92
Юрченко С.О., Муха В.О. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ ТА СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	94
Шерстюк О.Л., Коваленко Н.П., Поспєлова Г.Д., Кочерга В.Я. ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ЛЮЦЕРНИ ВІД ШКІДНИКІВ НА ПОЛТАВЩИНІ	96

РОЗДІЛ 1. ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ В ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ РОСЛИН

ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ЗА УМОВ ЗМІН КЛІМАТУ

Писаренко В.М., Німець О.М.

Полтавський державний аграрний університет

Гідрометеорологи прогнозують, що підвищення максимальної та мінімальної температури за рік триватиме, тобто зими стануть м'якшими та коротшими, а літо буде більш спекотним. У зв'язку з цим існують ризики, пов'язані зі зміною фітосанітарної ситуації в посівах сільськогосподарських культур за рахунок зміни умов життя шкідників, хвороб та бур'янів культурних рослин у вегетаційний період.

Міжурядова група експертів зі змін клімату в структурі Всесвітньої метеорологічної організації констатує, що на початку ХХ століття потепління набуло нечуваних темпів, а до кінця ХХІ століття прогнозується зростання температури повітря на 1,1-4,5° С, що може призвести до зникнення 20-30 % видів рослин і тварин. Прогнозується, що в умовах недостатнього зволоження та тривалого посушливого періоду протягом вегетації, негативний вплив шкідників посилиться, а з потеплінням клімату швидше й інтенсивніше відбуватиметься поширення шкідників, хвороб та бур'янів сільськогосподарських культур.

Одним із чинників глобального потепління є посилення концентрації вуглекислого газу в атмосфері, що позначається на рості й розвитку польових культур та супутних шкідників хвороб та бур'янів.

Глобальне потепління загрожує зростанням інтенсивності розмноження і поширення міграції комах-шкідників сільськогосподарських культур. У тепліших кліматичних умовах комахи-шкідники почнуть розвиватися в більш ранні періоди і нападати на рослини, які не встигатимуть зміцніти, що призведе до значних втрат врожаю. Безумовно, така ситуація уже зараз впливає на розвиток і шкодочинність шкідників і хвороб у агробіоценозах України внаслідок появи чужорідних видів, збільшення кількості генерацій та переходу їх у розряд традиційних організмів, які раніше не завдавали економічної шкоди агросектору.

Саме по собі збільшення кількості вуглекислого газу (CO₂) в атмосфері сприятливо позначиться на продуктивності рослинництва. Адже вуглекислий газ є життєво необхідним чинником у процесі фотосинтезу рослин. Збільшення його кількості сприяє прискоренню росту фітоценозів завдяки збільшенню акумуляції продуктів фотосинтезу – карбогідратів.

Передбачається, що збільшення кількості вуглекислого газу вдвічі прискорить темпи фотосинтезу на 30-100 %, залежно від рівня температури повітря та забезпечення кореневої системи доступною вологою.

Однак, відомо що різні види рослин по-різному реагують на високий рівень CO₂. Зокрема, рослини пшениці, ячменю, соняшнику, рису і сої при збільшенні вуглекислого газу в повітрі, швидко ростуть і досягають. Розрахунки показують, що таким чином урожай цих культур може підвищитись на 20-36 %.

Менш чутливі до збільшення CO₂ рослини кукурудзи, сорго, цукрових буряків і проса. Передбачається, що збільшення вуглекислого газу 22 % призведе до зменшення площ під цими культурами, адже інтенсивний ріст супутніх бур'янів пригнічуватиме культурні рослини, зводячи нанівець їхню продуктивність, і викличе необхідність збільшення об'ємів використання хімічних речовин (гербіцидів).

Захист сільськогосподарських культур під час посухи має специфіку внаслідок зміни складу і чисельності шкідників. До сухолюбивих видів належать: чорнотілки, пилкоїди, прус, злакові цикадки, коники, пластинчатовусі жуки та ін. Великих збитків зерновим культурам завдають шкідлива черепашка, хлібна жужелиця, хлібний жук кузька, озима совка.

У посушливих умовах різко знижується чисельність і активність вологолюбних шкідників – гессенської і шведської мух, зеленоочки, злакових попелиць, трипсів, але посилюється їх шкідливість в умовах зрошення.

Під час посухи відбуваються значні зміни в складі збудників захворювань рослин і характер завданої ними шкоди. На зернових культурах зменшується ураженість іржею і посилюється розвиток корневих гнилей, летючої сажки, вірусних хвороб та бактеріозу. При зрошенні небезпечні іржа і борошниста роса.

Важливим агротехнічним й організаційно-господарським прийомом, який зменшує чисельність шкідників і накопичення збудників хвороб, є дотримання правильних сівозмін. При пошкодженні пшениці озимої хлібною жужелицею, трипсами, гессенською і шведською мухами, а також при ураженні кореневими гнилями, борошнистою росою, іржею, бактеріозом, слід уникати повторного посіву цієї культури по стерньових попередниках.

Знищення падалиці та бур'янів дворазовим лущенням і наступним основним обробітком ґрунту сприяє зменшенню кількості хлібних жуків, озимої совки, хлібної жужелиці, злакових мух, іржі, збудників борошнистої роси тощо.

У посушливі роки та в зонах недостатнього зволоження зростає роль передпосівного обробітку (інкрустації) насіння озимих хлібів.

Не можна допускати порушення оптимальних термінів посіву пшениці озимої, прийнятих для певних зон, адже при занадто ранньому терміні сходи

вражаються кореневими гнилями і вірусними хворобами, а при пізніх – на рослинах збільшується кількість твердої сажки.

Нестача вологи в період вегетації пшениці озимої, особливо при формуванні та наливанні зерна, призводить до збільшення ураженості рослин кореневими гнилями.

При сильному розвитку на посівах кукурудзи летючої сажки, кореневої гнилі та підвищенні чисельності кукурудзяного метелика слід не допускати на таких площах повторних посівів кукурудзи, або обов'язково проводити інкрустацію насіння комбінованими інсектофунгіцидами.

В умовах нестачі вологи зернобобові культури схильні до сильного ураження фузаріозним в'яненням, бактеріальними та вірусними хворобами. У посушливі роки посилюється також шкідлива дія ряду захворювань соняшнику (сіра гниль, несправжня борошниста роса, вовчок), що вимагає більш ретельної боротьби з ними – посіву високоякісним інкрустованим насінням, дотримання сівозміни і видалення хворих рослин на насінневих ділянках.

Кращі попередники, внесення оптимальних доз добрив, інкрустація насіння, дотримання строків сівби і густоти посіву, своєчасний догляд значно зменшують ураженість хворобами буряка цукрового – церкоспорозом, кагатною гниллю та шкідниками – довгоносиками та кореневими попелицями.

Агротехнічні заходи, що мають переважне значення у посушливі роки, не повинні виключати загальної системи прийомів боротьби з хворобами та шкідниками рослин, прийнятих для даної зони. Висока культура землеробства в умовах нестачі вологи сприяє різкому зниженню шкідливої дії збудників захворювань і комах.

Істотним резервом збереження поживних речовин та вологи для посівів культурних рослин є контроль бур'янів [1]. За відсутності потрібного рівня захисту широкорядних посівів бур'яни поглинають з ґрунту до 130 мм вологи. Вони традиційно є потужними конкурентами за воду, особливо, коли вона є дефіцитною. Наприклад, рослини амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.) формують кореневу систему, яка проникає на глибину до 4,5 м і здатна засвоювати воду із шарів, недоступних для більшості видів культурних рослин.

Наростання дефіциту вологи в орному шарі надає істотних переваг багаторічним видам бур'янів перед однорічними [1]. Їхні потужні багаторічні підземні частини є не лише резервом пластичних речовин, а й здатні засвоювати та зберігати необхідну вологу. Тому на орних землях Лісостепу та Полісся в останні роки набувають поширення такі види бур'янів, як березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), осот польовий (жовтий) (*Sonchus arvensis* L.), свинорий пальчастий (*Cynodon dactylon* (L.) Pers), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.) та ін. Ці бур'яни є типовими для зони Степу,

але поступово проявляється переміщення цих видів у нові ґрунтово-кліматичні зони.

У північному напрямку ґрунтово-кліматичних зон країни поширюються й однорічні види бур'янів, які відзначаються здатністю успішно вегетувати за умов дефіциту вологи. Серед них злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) Pal Beauv), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), якірці сланкі (*Tribulus terrestris* L.) та ін.

Професор С. Ретьман [2] узагальнив основні фітосанітарні проблеми, що спричинюються змінами клімату: підвищення небезпеки епіфітотій; можливість акліматизації нових об'єктів; зміни структур патогенних комплексів і посилення розвитку збудників, які раніше не мали господарського значення; зниження об'єктивності фітосанітарних прогнозів й ефективності фітосанітарних заходів; збільшення чисельності окремих шкідників, розповсюдження і підвищення шкідливості ряду захворювань рослин та бур'янів за рахунок сприятливих умов для їх перезимівлі.

Отже, в останні десятиліття все більш актуальними для землеробства стають проблеми пов'язані зі зміною клімату. Для зменшення негативного впливу погодних катаклізмів на агробіоценози необхідно вживати системних заходів з метою адаптації аграрного виробництва до нових кліматичних умов.

Бібліографія

1. Іващенко О. Подітися ніде. *The Ukrainian Farmer*, 2017. С.74-76.
2. Ретьман С. Клімат й еколого-біологічні особливості шкідливих організмів. *Зерно*. 2020. №1 (166). С. 50-56.

ОЦІНКА ПРИНАДЛИВОСТІ СОРТІВ ЯБЛУНІ ДЛЯ КАЛІФОРНІЙСЬКОЇ ЩИТІВКИ

Антонь Т. Ю., Поспєлова Г. Д., Нечипоренко Н. І.
Полтавський державний аграрний університет

Як зазначається у «Галузевій програмі розвитку садівництва України до 2025 року», наша країна має суттєві переваги перед багатьма європейськими країнами за природним потенціалом для розвитку промислового садівництва [2].

Наразі плодові насадження в Україні займають 29,8 % із загальної площі садівництва країн СНД і 46 % від неї припадають на зерняткові культури (яблуню і грушу), а валовий збір садівничої продукції становить 26-30 % від загального ринку СНД [6]. В самій Україні на садівництво в

припадає близько 10 % валової продукції рослинництва [3]. Проте, останніми роками спостерігаються тенденції до спаду як обсягів виробництва, так і ефективності галузі.

Однією з проблем щодо отримання повноцінної продукції садів є постійне зростання чисельності шкідників. Відомо, що сучасний промисловий садок в екологічному плані являє собою потрібну систему, складовими якої є: плодові дерева, фітофаги і ентомофаги, природні сукцесійні процеси в якій послаблені. Плодові дерева в такому біологічному співтоваристві виконують роль основного продуцента і визначають усі складні взаємозв'язки [1].

Серед фітофагів в садах України значної шкоди плодовим насадженням завдає небезпечний шкідник – каліфорнійська щитівка – *Quadraspidotus perniciosus* Comst. На сьогодні, незважаючи на комплекс впроваджених заходів, ареал каліфорнійської щитівки дедалі розширюється по території країни; в деяких регіонах цей фітофаг переходить в розряд домінуючих видів, що зумовлено: безконтрольним перевезенням садивного матеріалу, відсутністю стійких сортів плодових культур, недостатнім впровадженням у інтегровані системи захисту сучасних інсектицидів тощо. Крім того, кліматичні зміни, що наразі все більше проявляються, посилюють існуючі ризики в садівництві і посилюють шкодочинність фітофагів [5].

Як було зазначено вище, за характером живлення каліфорнійська щитівка являється поліфагом. Шкодочинність цього фітофага обумовлюється високою плодючістю і значним числом поколінь, а також високою екологічною пластичністю виду [7]. Щитівка заселяє і пошкоджує усі надземні органи рослини. Мандрівниці, насамперед, заселяють скелетні гілки, стовбур і верхівки пагонів. В результаті живлення цього шкідника спостерігається: розтріскування та відмирання кори, передчасне опадання листків, зменшення приростів, викривлення та засихання пагонів, здрібнення та деформація плодів. Сумарним наслідком заселення рослин каліфорнійською щитівкою являється загальне виснаження дерев. Такий високий рівень прояву шкодочинності є наслідком особливостей живлення фітофага, в процесі якого в рослину попадають травні ферменти шкідника, клітини навколо рани частково руйнуються і гинуть, а в сусідніх з ними утворюються так звані «патологічні ранові тканини». Пошкоджені ділянки кори біля місця уколу шкідника відокремлюються від тканини, закорковуються, що призводить до передчасного старіння і розтріскування кори [4]. Заселення каліфорнійською щитівкою напряду впливає на річний приріст дерев: величина платівки листка різних сортів яблуні внаслідок пошкодження рослин цим фітофагом зменшується в 1,1-1,9 рази, а обхват штамбу ушкоджених дерев скорочується на 3-14 см, порівняно із неушкодженими рослинами [9].

Одним із чинників базового комплексу заходів захисту від цього

шкідника є вирощування стійких ростів. Наразі незначна кількість сортів яблуні в Україні виявляють відносну стійкість до заселення шкідником, а саме: Вагнера призове, Смирєнківець, Внучка, Спадкоємець, Городищенське, Антонівка звичайна, Росавка, Сапфір, Київське зимове [9].

Відомо, що покращення екологічного саморегулювання садового агроценозу можливе за рахунок вирощування стійких сортів [8]. В умовах КСП «Зелений Гай» встановлена різна щільність заселення сортів яблуні личинками каліфорнійської щитівки (табл. 1).

Таблиця 1

Заселеність каліфорнійською щитівкою однорічних пагонів сортів яблуні (2020-2021 рр.)

Сорт	Чисельність личинок I віку, екз./10 см пагонів		
	2020 р.	2021 р.	Середнє
Ренет Смирєнко	26,0	64,8	45,4
Кальвіль Сніговий	50,0	56,4	53,2
Слава переможцям	51,8	37,4	44,6
Айдаред	19,0	25,0	22,0

За представленими в таблиці 4.3 даними можна прослідкувати залежність заселення дерев каліфорнійською щитівкою від сортових особливостей. Необхідно зауважити відносно низький рівень заселення фітофагом однорічних пагонів сорту Айдаред протягом двох вегетаційних періодів (2020-2021 рр.), середня чисельність личинок становила 22 особини на 10 см². Це може свідчити про низьку харчову принадливість рослин цього сорту для шкідника або невідповідність їх структурно-морфологічних особливостей для закріплення і живлення комах.

Найвищий рівень заселення личинками каліфорнійської щитівки відмічений на рослинах сорту Кальвіль Сніговий – 53,2 особин личинок в середньому за два роки. Цікаво відмітити, що показники заселення рослин цього сорту найменше варіюють по роках (56,4 екз./10 см² в 2021 році і 50 екз./10 см² в 2020 році). Цей факт може свідчити про сприятливі умови існування на цьому харчовому субстраті, що нівелювало несприятливий вплив на стан популяції щитівки погодних умов у 2020 році.

Для сортів Ренет Смирєнко і Слава переможцям, навпаки, було характерним широке варіювання показника по роках. Особливо це стосується сорту Ренет Смирєнко, у якого заселення молодих пагонів коливалося від 26,0 особин личинок в умовах 2020 року до 64,8 особин личинок у 2021 році. Подібна ситуація можлива, якщо харчовий субстрат не забезпечує якісного живлення і повноцінного виживання за несприятливих погодних умов.

За даними феромонного моніторингу самців літнього покоління в плодкових насадженнях, уловлюваність в середньому за два роки становила:

на сорті Ренет Симиренко – 24, екз./пастку за 10 діб; Кальвіль Сніговий - 32,4 екз./пастку за 10 діб; Слава переможцям – 20,9 екз./пастку за 10 діб; Айдаред – 20,4 екз./пастку за 10 діб.

Таким чином, проведені дослідження виявили залежність заселення яблуні каліфорнійською щитівкою від сортових особливостей: найменшу привабливість для шкідника виявив сорт Айдаред, найвищий рівень заселення відмічений на рослинах сорту Кальвіль Сніговий. Отримані результати свідчать про різний рівень харчової принадливості сортів яблуні для каліфорнійської щитівки.

Бібліографія

1. Балыкина Е. Б. Теоретические и экологические аспекты формирования энтомокомплекса яблоневого сада. *Защита плодовых, декоративных культур и винограда от патогенных организмов и способы повышения устойчивости многолетних насаждений. Сб. науч. тр. ГНБС. Ялта, 2016. Т. 142. С. 12-43.*
2. Галузева програма розвитку садівництва України на період до 2025 року. Документ v0444555-08 від 21.07.2008. Електронний ресурс: zakon.rada.gov.ua/rada/shou/v0444555-08#Text.
3. Гродський В. А., Свояк Н. І., Халимоник П. М. Для захисту плодових. Ефективність препарату 30-В за обробки садів проти комплексу небезпечних шкідників. *Карантин і захист рослин. 2005. № 9. С. 24-26.*
4. Карантинні шкідливі організми. Частина 1. Карантинні шкідники. [О. М. Мовчан. І. Д. Устінов, І. Л. Марков. О. О. Сикало та ін.]. К.: Світ, 2002. 288 с.
5. Константинова М. Старі нові загрози багаторічним насадженням. Шкідники-поліфаги в садах та виноградниках. *Пропозиція. 2016. № 1. С. 90-93.*
6. Корнієнко О. А. Екологічне обґрунтування методів контролю каліфорнійської щитівки в плодових насадженнях України. Автореф. дис. канд. с.-г. наук. – К., 2005. – 24 с.
7. Корнієнко О. А., Доля М. М. Шкодочинність каліфорнійської щитівки. *Захист рослин. 2000. № 11. С. 24-25.*
8. Трибель, С., Гетьман М. Стійкі сорти — реальний напрям біологізації захисту рослин. *Пропозиція. 2008. № 7. Електронний ресурс: <https://propozitsiya.com/ua/stiyki-sorti-realniy-napryam-biologizaciyi-zahistu-roslin>*
9. Яновський Ю. Захист багаторічних насаджень від каліфорнійської щитівки в Центральному Лісостепу України. *Пропозиція. 2002. № 6. С. 64-65.*

КОНТАМІНАЦІЯ НАСІННЯ СОЇ ПАТОГЕННИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ ЯК ФАКТОР ЗНИЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН

**Горбонос В.М., Поспєлова Г.Д., Коваленко Н.П.
Полтавський державний аграрний університет**

Зниження продуктивності рослин внаслідок хвороб варіює від 20 % до 40 % і залежить від інтенсивності їх розвитку. У роки епіфітотій цей

показник може досягати 50-60 % [9]. Складовими високої сумарної шкодочинності є наступні чинники: зниження польової схожості насіння на 8-55 %, зернової продуктивності – на 15-20 % і більше, вмісту жиру – на 1,6-5,6 %, білка – на 4-18 % [3]. Патогенний комплекс, що супроводжує культуру сої, налічує близько 120 видів збудників хвороб [11, 12].

Найбільш небезпечними в посівах сої є хвороби насіння та сходів, особливо в умовах перезволоження та низьких температур в початковий період розвитку рослин [13]. З насіннєвим матеріалом може переноситися понад 30 % збудників хвороб [1]. Особливо шкідливими є фузаріоз, сім'ядольний бактеріоз та альтернаріоз насіння, а також пов'язані з ними хвороби сходів, що призводять до значного зрідження посівів. Для рослин сої характерне ураження одночасно кількома збудниками, що викликає прояв практично сумарної шкідливості [7, 11, 12]. Крім того, деякі збудники хвороб здатні змінювати органотропну спеціалізацію і характер прояву на різних органах сої [4].

Одним із факторів зниження продуктивності рослин сої є пліснявіння насіння, що являє собою комплекс інфекційних чинників та абіотичних факторів, які певним чином впливають на реалізацію інфекційного потенціалу. Захворювання проявляється у вигляді біло-рожевого, сіро-зеленого або темного пліснявіння. Його поширенню сприяють знижені температури і підвищена вологість під час досягання й збирання врожаю, зберігання насіння та при ранніх строках сівби сої. Критичними факторами є також: порушення строків збирання врожаю, недостатня фізіологічна зрілість насіння, пошкодження насіннєвої оболонки тощо.

Високою поширеністю і шкодочинністю відзначається фузаріоз, який спричиняє біло-рожеве пліснявіння насіння. Україна включена до зони постійної шкідливості фузаріозу у посівах сої [2]. Фузаріозна коренева гниль щорічно виявляється на 40-60 % обстежених площ. Фузарії домінують на рослинах сої протягом всього онтогенезу і складають до 54,7 % від загальної кількості виявлених патогенів. Видовий склад збудників у патогенному комплексі фузаріозу на рослинах сої значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов та набору сортів [8].

Основним джерелом інфекції є ґрунт. Фузарії зберігаються в ньому на уражених рештках у вигляді грибниці, хламідоспор і склероціїв. За сприятливих гідротермічних умов протягом осінньо-зимового періоду може відбуватися суттєве накопичення інфекційного матеріалу. Додатковим джерелом інфекції є заражене насіння [9].

Проникнення збудників при ґрунтовій інфекції відбувається через кореневі волоски [5]. Грибниця патогена розповсюджується по міжклітинниках, викликаючи мацерацію тканин, згодом некрози та побуріння. Інтенсивність процесу залежить від ступеня ураження рослин.

У період проростання насіння фузаріоз супроводжується загниванням й

отруєнням проростків токсичними виділеннями збудників. Наслідком є значне зрідження посівів. В окремі роки загибель дорослих рослин від фузаріозної інфекції може сягати 30 %, а випадання сходів –37-43 %.

Насіння сої є носієм великої групи пліснявих грибів. Більшість із них не викликає захворювання рослин у період вегетації, однак, це важливий показник здоров'я насіння, рослини в цілому, а також якості сировини [6]. Найбільш поширені сапрофітні й напівпаразитичні збудники пліснявіння, частка яких становить 62,1-54,5 % [10]. Це численні гриби з родів *Penicillium Link.*, *Aspergillus Micheli et Fr.*, *Botrytis Micheli*, *Mucor Micheli* та ін. Вони не лише використовують зернівки і проростки в якості джерела поживних речовин, але й отруюють рослин токсичними продуктами життєдіяльності. Внаслідок комплексного впливу інфекції не тільки суттєво знижуються посівні якості насіння, а й відбувається зрідження посівів, погіршення якості вирощеної продукції. Через токсичність уражене зерно стає непридатним для будь-якого використання.

Досить поширена на насінні альтернаріозна інфекція. Збудники колонізують лише ослаблені рослини, тому щорічний прояв цього типу інфекції пов'язаний з дією в регіонах вирощування сої критичних факторів середовища і низьким рівнем адаптивності рослин. Захворювання проявляється протягом вегетаційного періоду, починаючи від проростання насіння. Інфіковані зернівки вкриваються темним нальотом, забарвлення якого може варіювати від темно-оливкового до чорного кольору [9]. Уражене насіння гине або проростає ослабленим паростком, що загниває.

Шкідливість альтернаріозу на сої проявляється у зниженні продуктивності рослин внаслідок зменшення асиміляційної поверхні, погіршенні товарних і насінневих якостей зерна, зрідженні сходів. Унікальним фактором впливу гриба *Alternaria alternata* на рослини є продукування ним альтернарієвої кислоти, яка спричиняє некрози на органах рослин [9].

Особливу групу інфекційних хвороб сої становлять бактеріози. Серед них найбільш шкідливим є сім'ядольний бактеріоз або бактеріоз насіння і сходів сої. Збудниками його є представники родів *Ralstonia*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*. Джерело інфекції – інфіковане насіння. Ефективне заселення патогенами відбувається за умов наявності пошкоджених ділянок на органах рослин. За достатньої вологості можливе проникнення через продихи. В період вегетації бактерії поширюються за допомогою комах, краплин дощу, поривчастого вітру тощо. Сприяє ураженню прохолодна дощова погода [9].

Симптоми проявляються при проростанні насіння сої у вигляді світло-жовтих, світло-бурих або темно-бурих маслянистих плям і виразок, що відрізняються за формою і розмірами. За умов достатньої або підвищеної вологості на поверхні ураженої тканини виділяється бактеріальний ексудат,

що супроводжується її ослизненням, розкладанням, появою неприємного запаху. Розвиток уражених сім'ядоль припиняється, підсім'ядольне коліно потовщується, проростки вкриваються некрозами у вигляді червоно-бурих або коричневих штрихів чи смуг, які з часом зливаються і перетворюються на виразки видовженої форми. Більшість уражених проростків гине. Загибель сходів за такого типу інфекції може сягати 70 % і вище.

У фазу бутонізації й цвітіння значної шкоди рослинам завдає бактеріальна кута́ста плямистість, або бактеріальний опік. Захворювання проявляється як на молодих, так і на дорослих рослинах, охоплюючи всі надземні органи. Характерними симптомами є уповільнення росту, некротизація і деформація тканин. При формуванні ураженими рослинами продуктивних органів заражене насіння часто втрачає схожість, а сходи, що з'явилися, швидко в'януть.

Важливим екологічно-обумовленим напрямком стримування прояву і розвитку бактеріального опіку в посівах сої є вирощування стійких й толерантних сортів.

Ще однією небезпечною бактеріальною хворобою є пустульна, або іржаво-бура плямистість. Захворювання виявлене в багатьох районах вирощування сої, але частіше за все зустрічається на півдні країни.

При проростанні інфікованого насіння на сім'ядолях з'являються світло-коричневі розпливчасті плями, схожі на виразки. Іноді сім'ядолі не роз'єднуються, мають виразки на поверхні сім'ядольних листочків та їх краях.

Протягом вегетації проявляється на листках у вигляді дрібних жовтуватих-зелених плям з червоно-коричневим центром. Іноді спостерігається побуріння жилок листків. Пізніше тканина у місцях ураження випадає, листки стають перфорованими. Від інших бактеріозів це захворювання відрізняють завдяки наявності пустул і відсутності ексудату. На стеблах рослин формуються коричнево-червоні смуги, уражена тканина руйнується, внаслідок чого стебло заломлюється. При ураженні бобів, на них утворюються округлі темно-бурі плями. Насіння може не мати ознак ураження або відрізняється наявністю світло-коричневих плям. Захворювання викликає загибель сходів і передчасне відмирання вегетативних органів. Джерелом інфекції є заражене насіння та уражені рештки рослин, що зберігаються у ґрунті та на його поверхні [7].

Важливими профілактичними заходами хвороб сої є: збирання насіння зі здорових ділянок, ретельне його очищення, калібрування і протруювання; посів у оптимальні строки в прогрітий ґрунт; дотримання науково обґрунтованої сівозміни і зяблевого обробітку поля після збирання врожаю.

Бібліографія

1. Адаменко О. П. Визначення шкідливої дії фузаріозу на посівах сої та сучасний стан обмеження його розвитку. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2013. № 10. С. 7-16.
2. Ареал и зоны вредоносности фузариоза сои. – Режим доступу: http://www.agroatlas.ru/ru/content/diseases/Fabaceae/Fabaceae_glycine_Fusarium_spp /map/.
3. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої. К. : Урожай, 1993. 429 с.
4. Бактериальные болезни растений / Под ред. В. П. Израильского. Изд. 3-е, перераб. и доп. М. : Колос, 1979. С. 53-56.
5. Богдан Г. П. Природа защитной реакции растений. К. : Наукова думка, 1981. 207 с.
6. Бондар Т. Прихована небезпека. *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 4. С. 124-126.
7. Заостровных В. И. Болезни сои. *Защита и карантин растений*. 2005. № 2. С. 49-53.
8. Курилова Д.А. Вредоносность фузариоза сои в зависимости от степени поражения растений. *Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК*. 2010. Вып. 2 (144-145). С. 21-29.
9. Марков І. Агрономам варто поновити в пам'яті діагностичні ознаки хвороб сої та біолого-екологічні особливості розвитку їх збудників. *Зерно і хліб*. 2013. №3. С. 76-77.
10. Соломійчук М. Соя з імунітетом. *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 4. С. 118-122.
11. Стригун А., Трибель С. Многогранность защиты сои. *Зерно*. 2013. № 11. С. 109-116.
12. Трибель С.О., Стригун О.О. Агроценоз сої. Фітосанітарний стан та інтегрований захист посівів культури від шкідливих організмів. *Насінництво*. 2011. № 11. С. 14-18.
13. Федоренко В.П., Грикун О.А. Захист від фітофагів та хвороб. *Farmer*. 2009. № 1-2. С. 90-96.
14. Шендрик К.М., Зібуєв В.М. Моніторинг кореневих гнилей сої. *Аграрна наука і освіта*. 2005. Т. 6. № 5-6. С.50-55.

ОЦІНКА ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ РІПАКУ

Коваленко Н.П., Іванина М.В.

Полтавський державний аграрний університет

Дотримання основних елементів технології вирощування та широкомасштабне впровадження в практику гібридів додає більше стабільності в отриманні врожаїв понад 35 ц/га, а в ряді господарств і понад 45 ц/га при достатньо високій рентабельності. Однак, поступове збільшення площ, зайятих ріпаком, порушення технології його вирощування, недотримання строків сівби, впровадження не районованих сортів і гібридів іноземної селекції та спрощення сівозмін сприяють значному поширенню шкідників і хвороб, життєдіяльність яких призводить до втрат врожаю, які іноді сягають 40 %, та зниження якості насіння [1].

Наслідком ураження рослин ріпаку збудниками хвороб та шкідниками є зменшення поверхні асиміляції, ураження квіток і насіння, пошкодження коренів. Все це позначається на товарних і посівних якостях культури й, крім того, може спричинити загибель рослин.

Найбільш поширеними і найшкідливішими для культури є такі комахи-фітофаги, як: ріпаковий квіткоїд, хрестоцвіті блішки, листоїд, пильщик, насіннєвий та хрестоцвітий стебловий прихованохоботники, а також капустяна совка, білани, капустяні попелиця та клопи. З-поміж хвороб часто відзначаються: чорна ніжка, мозаїка, бактеріоз коренів, пероноспороз, альтернаріоз, фомоз, біла і сіра гнилі, циліндроспоріоз та інші. Тому спеціалісти державної служби захисту рослин постійно проводять фітосанітарний моніторинг земель сільськогосподарського призначення, в тому числі й посівів ріпаку, з метою розробки прогнозів розвитку шкідливих організмів, своєчасної сигналізації їх появи й розвитку та розробки системи захисту культурних рослин [2].

Фітосанітарна діагностика передбачає систематичне проведення спостережень за агроценозами, збирання, обробку і обмін отриманою інформацією між спеціалістами сільськогосподарських підприємств, гідрометеослужби, служби діагностики і прогнозів та захисту рослин. Без такої співпраці, без своєчасного забезпечення нею підприємств, прийняття оптимальних рішень з екологічної, енергетичної й господарської точок зору неможливе. Для об'єктивної оцінки фітосанітарного стану посівів ріпаку потрібна повна інформація про фактори впливу на цю культуру.

Гідрометеорологічна інформація повинна включати такі елементи: температура і вологість повітря; температура і вологість ґрунту; кількість опадів; швидкість і напрямок вітру; інтенсивність і тривалість сонячного випромінювання; атмосферний тиск.

Під час вирощування озимих культур, зокрема, озимого ріпаку, потрібно враховувати агрометеорологічні умови від сівби до кінця перезимівлі. Зими останнього десятиріччя характеризувалися глибокими довготривалими відлигами, скороченням періоду зимового спокою озимих. Спостерігалися часті "провокування" високими позитивними температурами відновлення вегетації зимуючих культур, що знижувало їхню здатність протистояти негативним факторам впливу на формування врожаю. Часто відновлення вегетації рослин відбувалося на 2-3 тижні раніше багаторічних строків.

Показники температури, відносної вологості повітря, температури і вологості ґрунту, суму опадів тощо за окремі періоди використовують для розрахунків фенології стану популяції окремих шкідливих організмів, перебігу їх критичних періодів у життєвому циклі. У більшості випадків для аналізу ці дані використовують після спеціальної математичної обробки.

Агротехнічна інформація включає у себе: структуру посівних площ; площі посівів стійких і нестійких сортів до певних видів шкідливих організмів; строки проведення операцій основного та передпосівного обробітку ґрунту; строки і норми внесення добрив; строки сівби, сорт, норми висіву насіння; строки настання фаз розвитку культури залежно від строків сівби на кожному полі; фенологію шкідливих організмів, строки збігання її з фенологією фаз

розвитку культури, однорідність на окремому полі і на всіх полях, що є ознакою стійкості посівів проти пошкоджень (уражень) [4].

Стан посівів ріпаку у період вегетації оцінюють за такими показниками: густота стеблостою, нагромадження біомаси в період проходження кожної фенофази, розвиток бур'янів та їх біомаса в кожній фенофазі, елементи продуктивності культур (кількість продуктивних стебел). Ця інформація дозволяє спеціалістам із захисту рослин визначити рівень стійкості рослин проти пошкоджень, прийняти правильне рішення щодо застосування пестицидів.

Для визначення врожайності та якості продукції враховують показники біологічного і фактичного врожаю, вплив захисту рослин на кількість та кондиційність насіння ріпаку. Стан насіннєвого матеріалу ріпаку оцінюють за сортовим складом, його репродукцією, належністю до відповідного класу за схожістю, енергією проростання, протруєнням тощо. Уся ця агротехнічна інформація про стан посівів ріпаку дає змогу оцінити їх стійкість до негативних факторів і прийняти оптимальне рішення щодо методів захисту, способів і строків застосування засобів захисту.

Для своєчасної оцінки фітосанітарного стану агроценозів та його динамічної зміни залежно від екологічних умов в Україні була створена мережа пунктів сигналізації і прогнозів шкідливих організмів сільськогосподарських культур. Спеціалісти цих пунктів систематично ведуть спостереження та опрацьовують інформацію про шкідливі організми, які мають економічне значення впливу на сільськогосподарські культури, в тому числі й на ріпак. Ця інформація аналізує швидкість поширення, чисельність, фенологію, стан популяцій, наявність та стан природних регулюючих факторів. Для цього обстежують не менше 10 % площ під ріпаком. Збір інформації та аналіз, первинну обробку та оформлення проводять за методичними рекомендаціями, розробленими науковими установами.

У планах роботи кожного пункту, залежно від зони його розташування, вказано перелік найбільш небезпечних шкідливих організмів, про які треба збирати необхідну інформацію, в які строки і для яких видів прогнозів вони необхідні. У своїх звітах пункти сигналізації та прогнозів рекомендують строки проведення захисних заходів згідно з порогами шкодочинності шкідливих організмів та доцільності захисних заходів. Інформація про агрометеорологічні умови, фенологію, стан посівів і насаджень надходить від гідрометеостанцій.

У кожному господарстві спеціаліст із захисту рослин, крім проведення захисних заходів, має систематично проводити обстеження посівів ріпаку. Мета таких обстежень полягає в тому, щоб визначити доцільність проведення захисних заходів на кожному полі. В окремі напружені періоди (поява сходів ріпаку) на 1-2 поля необхідно виставляти кваліфікованих спостерігачів, щоб не допустити знищення посівів при масовій появі шкідників [3; 5; 6].

Методика і строки обстежень визначаються залежно від біологічних особливостей шкідливого виду, характеру ураження. На основі спостережень, розрахунків поширеності та інтенсивності розвитку хвороб, порівняння отриманих даних з економічними порогами шкідливості планують заходи боротьби [7].

Бібліографія

1. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби – до переробки. Л. : Світ. 2000. 107 с.
2. Гортлевський А.А., Макеев В.А. Озимый рапс. М.: Россельхозиздат, 1983. 135 с.
3. Кирпа М. Ріпак: особливості обробки та збереження врожаю. *Пропозиція*. 2010. №8. С. 15-18.
4. Кулешов А.В., Білик М.О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: Навчальний посібник. Харків : Еспада, 2008. 512 с.
5. Марков І. Ріпак 2013: шанси на здоров'я. *Агробізнес сьогодні*. 2013. №8. С. 8-10.
6. Наконечний О.Г., Санін О.Ю. Вирощуємо озимий ріпак. *Агровісник Україна*. 2007. №1. С. 34-36.
7. Рекомендації з вирощування озимого ріпаку /М.І.Абрамик, І.М.Кифорук, О.М.Стельмах та ін. Івано-Франківськ, 2006. 21 с.

ВПЛИВ ІНФЕКЦІЇ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ

Костюченко Ю.С., Тесленко Р.О., Коваленко Н.П.
Полтавський державний аграрний університет

Зерно сільськогосподарських культур є сприятливим поживним середовищем для різноманітної мікрофлори, оскільки на поверхню дозрілого зерна через екзосмос виділяються поживні речовини, що є гарним субстратом для сапрофітів. В той час, серед епі- та ендоефітної мікрофлори є чимало представників групи факультативних паразитів, здатних вести як сапрофітний спосіб життя, так і за певних умов паразитувати на рослинах [1, 2, 3].

Головна небезпека насінневої інфекції полягає в тому, що вона може дати найбільш ранній спалах захворювання; за сприятливих умов для цього може бути достатньо присутності 0,5% заражених зернівок у насіннєвому матеріалі [4]. Не менш небезпечною є прихована форма ураження, коли хвороба протікає безсимптомно і насіння не може бути виділене із загальної маси за зовнішніми ознаками. Наявність внутрішньої інфекції інколи помітно не впливає на схожість насіння, але внаслідок висіву такий насіннєвий матеріал стає джерелом відповідного захворювання [1]. Зважаючи на це зростає значення фітопатологічної експертизи насіння кукурудзи.

Метою нашої роботи стало вивчення інфікованості насіння кукурудзи урожаю 2019-2021 рр. В якості об'єктів дослідження було використано насіння гібридів кукурудзи Оржиця, ДН Пивиха та ДН Хортиця.

За допомогою біологічного методу фітоекспертизи, який базується на стимуляції росту й розвитку мікроорганізмів у зараженому насінні, нами визначено ступінь його зараження й виявлено видовий склад контамінантів.

Спочатку було проведено оцінку ступеню зараження насіння без визначення видового складу мікроміцетів, тобто брався до уваги суто кількісний показник (табл. 1).

Таблиця 1

Інфікованість насіння кукурудзи урожаю 2019-2021 рр.

Гібрид	Кількість ураженого насіння, %		
	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Оржиця	12,0	10,0	16,3
ДН Пивиха	11,8	10,3	19,8
ДН Хортиця	19,3	16,3	17,5

Фітосанітарний стан насіння урожаю 2019 року відзначався вищим ступенем інфікування гібриду ДН Хортиця – на рівні 19,3 % від кількості проаналізованого зразка. Контамінація гібридів Оржиця і ДН Пивиха була суттєво нижчою – 12,0 % і 11,8 % відповідно, що виявилось на 7,3 % і на 7,5 % менше за показник гібриду Оржиця.

Сформоване в умовах 2020 року насіння виявило найнижчий за три роки інфекційний фон, кількість уражених зернівок коливалася від 10,0 % у гібриду Оржиця до 16,3 % у гібриду ДН Хортиця. Таким чином, різниця в інфікуванні цих двох гібридів становила 6,3 %. Зараженість насінневого матеріалу гібриду ДН Пивиха досягала 10,3 %, що на 6,0 % нижче показника гібриду ДН Хортиця і на 0,3 % вище, ніж у гібриду Оржиця.

Найвищий загальний інфекційний фон був характерний для насінневого матеріалу урожаю 2021 року. В цих умовах найбільша кількість інфікованих зернівок зареєстрована у насіннєвій пробі гібриду ДН Пивиха – 19,8 %. Найнижче інфікування було притаманне гібриду Оржиця – 16,3 %, що на 3,5 % менше показника гібриду ДН Пивиха. Середню позицію займав гібрид ДН Хортиця з рівнем інфекції 17,5 %.

В цілому кількісний рівень інфікованості насіння кукурудзи протягом трьох років не виявив тенденції щодо пріоритетного заселення певного гібриду. Більш сприятливим роком щодо заселення зерна кукурудзи мікроміцетами виявився 2021 рік, найменш сприятливим – 2020 рік.

Аналізуючи якісний склад інфекційних організмів на насіннєвому матеріалі окремих гібридів у роки досліджень, ми пересвідчилися в тому, що насіння кожного гібриду являє собою поживне середовище певної якості, до якого по-різному пристосовуються гриби (рис. 1 – 3).

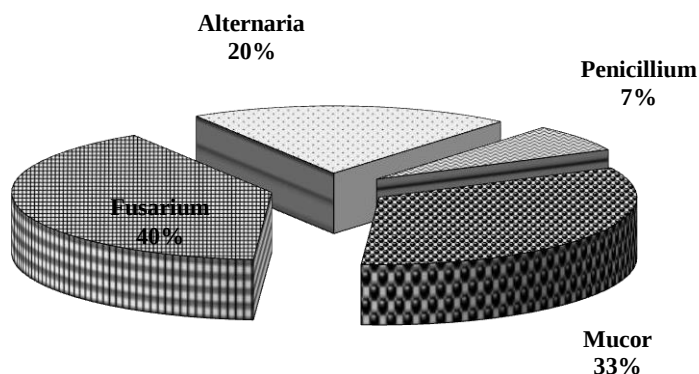


Рис. 1. Структура патогенного комплексу грибів на насінні кукурудзи гібриду Оржиця, % від інфікованого насіння (середнє за роки дослідження)

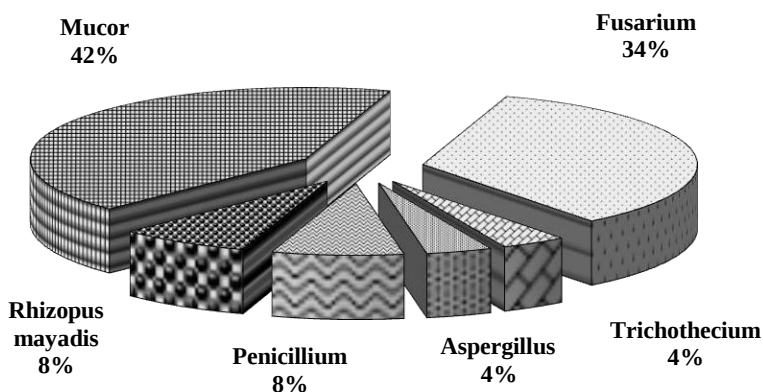


Рис. 2. Структура патогенного комплексу грибів на насінні кукурудзи гібриду ДН Пивиха, % від інфікованого насіння (середнє за роки дослідження)

В усі роки досліджень на насінні тестованих гібридів кукурудзи домінували види фузаріїв (35-48 %) і мукор (33-41 %). Зважаючи на токсикогенність фузарієвих грибів, це можна розглядати як реальний фактор зниження лабораторної схожості насіння.

Для гібриду Оржиця був характерним найменший спектр патогенів у насіннєвому матеріалі – виявлені зерна, заселені грибами *Fusarium* (40 %), *Alternaria* (20 %), *Mucor* (33 %) та *Penicillium* (7 %). В даному випадку спостерігалось явне домінування первинної інфекції.

На насінні гібриду ДН Пивиха протягом трьох років були відсутні гриби роду *Alternaria* та відмічений високий рівень присутності фузаріїв (35 %). Також спостерігалось наростання вторинної інфекції у складі *Mucor* (41 %) та *Rhizopus* (8 %). Наявність незначної кількості зернівок, контамінованих грибами з родів *Penicillium* (8 %), *Aspergillus* (4 %) та *Trichothecium* (4 %), може свідчити про запізнення зі збиранням урожаю.

Структура патогенного комплексу на насінні гібриду ДН Хортиця свідчить про високий ступінь пристосування до нього представників факультативних паразитів, які розглядаються як фактор первинної польової інфекції – відсоток фузаріозного зерна досягав 48 %, альтернاریозна інфекція виявлена на 9 % зернівок. Досить високим був рівень прояву мукорової інфекції (34 %). Відмічено незначну кількість зернівок з ознаками прояву *Cladosporium* (6 %) та *Penicillium* (3 %).

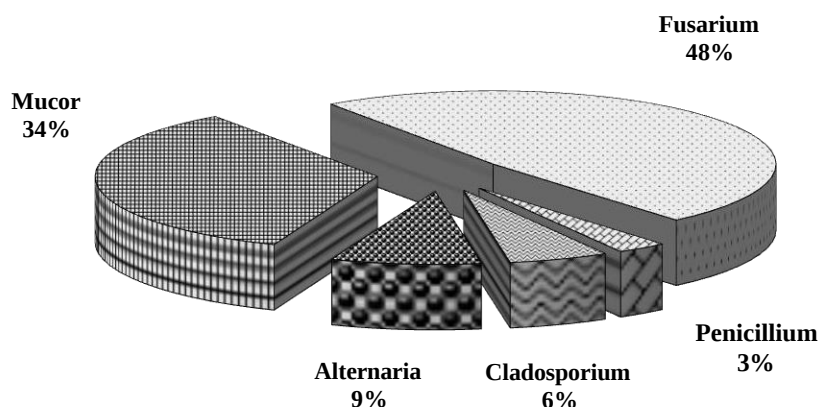


Рис. 3. Структура патогенного комплексу грибів на насінні кукурудзи гібриду ДН Хортиця, % від інфікованого насіння (середнє за роки дослідження)

Отримані результати свідчать про високу ефективність біологічного методу фітоекспертизи насіння, завдяки якому у насіннєвому матеріалі кукурудзи виявлено й визначено цілий спектр мікроскопічних грибів, здатних спричиняти порушення процесу проростання насіння і подальшого розвитку рослин. В роки досліджень з насіннєвого матеріалу трьох гібридів кукурудзи були виділені гриби родів *Fusarium*, *Trichothecium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Aspergillus* та *Cladosporium*, кількісна присутність яких варіювала залежно від гібриду і умов середовища.

Бібліографія

1. Кирик М.М. Ковалишин А.Б., Ковалишина Г.М. Формування мікрофлори зерна пшениці озимої в різні фази розвитку. *Агроном.* 2013. № 2. С. 80-81.

2. Лук'янченко А. Шкідливі організми кукурудзи та захист від них цариці полів. *Агробізнес сьогодні*. 2016. Червень (№ 12). С 20-23.
3. Патогенные микроорганизмы семян и современные методы борьбы с ними / В. И. Рожков, Э. Н. Керина, У. В. Спыхальски и др. // *Агрохимия. Агротехника. Агротехнология*. 2014. № 4. С. 19-20.
4. Пахолкова Е. В. Скорость развития листостебельных инфекций зерновых культур. *Агроном*. 2016. № 1. С. 32-34.

БІЛА ГНІЛЬ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

Муха Є. О. Поспєлова Г.Д.

Полтавський державний аграрний університет

Онїпко В.В.

Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г.Короленка

Соняшник, одна з найпоширеніших культур в Україні. За посівними площами перевищує 6 млн. га. Полтавська область характеризується зростанням площ під вирощування соняшнику, але існують певні проблеми з реалізацією генетичного потенціалу культури через ураження хворобами і пошкодження шкідниками. В умовах України на рослинах соняшнику зафіксовано близько 70 видів патогенних організмів різної природи, серед яких домінують збудники білої та сірої гнилей, несправжньої борошнистої роси, фомозу, фомопсису, альтернаріозу, септоріозу, вертицильозного та фузаріозного в'янення, сухої гнилі тощо [1, 2, 3].

Зважаючи на це, ми в основу своєї дослідницької роботи поклали вивчення патогенного комплексу соняшникового агроценозу згідно загально прийнятих методик задля визначення домінуючих інфекцій. Результати досліджень відображені на рисунку 4.1, з якого видно, що в умовах 2020 – 2021 рр. на рослинах соняшнику переважали факультативні паразити, які відносять до групи гембіотрофних грибів.

За представленим графіком можна виділити групу хвороб, які домінували в посівах соняшнику у роки досліджень. Так, найвищий відсоток у патогенному комплексі соняшнику був характерним для альтернаріозу – 38,9 %, найменше був представлений на рослинах збудник несправжньої борошнистої роси – 9,7 %. Інфекції фомозу і білої гнилі виявлено відповідно 28,9 % і 17,5 %.

Найбільш небезпечною серед виявлених захворювань є біла гниль. За даними І. Маркова, недобір врожаю від неї може становити 30-50 %, а в роки епіфітотій перевищує 70 % [4]. З року в рік спостерігається коливання рівня поширення і розвитку білої гнилі в Україні [5, 6].

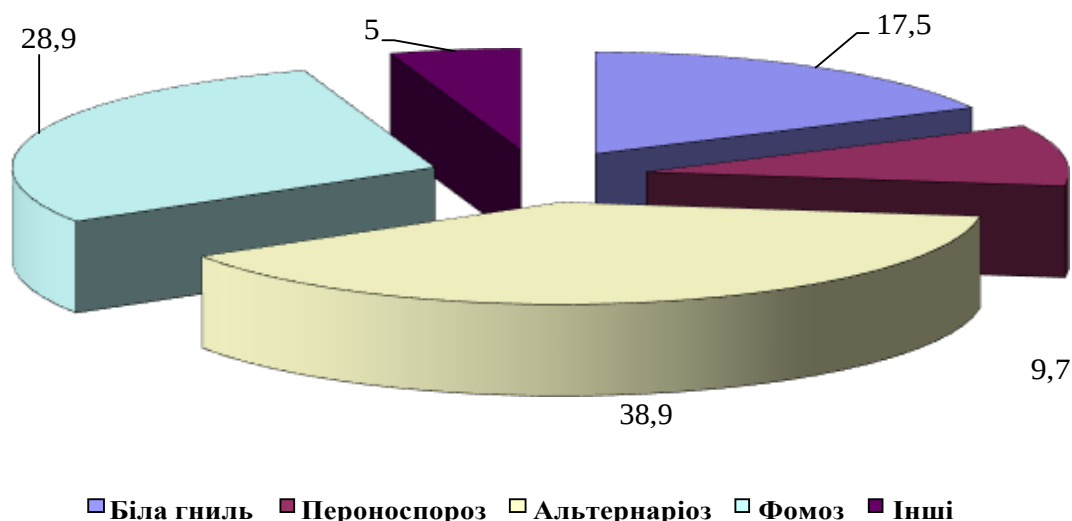


Рис. 1. Видовий склад хвороб в агроценозах соняшника гібриду ЯНІС (%), за обліками поширеності хвороби в 2020-2021 рр. (фаза «зірочка»)

Динаміку поширення й розвитку білої гнилі у дослідному посіві соняшнику можна проаналізувати за даними таблиці 1.

Так, для 2020 року характерною була наявність 4,7 % рослин з ознаками прикореневої форми білої гнилі у фазі сходів. Це свідчить про суттєвий запас ґрунтової інфекції у вигляді склероціїв, прояву якої сприяв достатній запас вологи у ґрунті після танення снігу.

Таблиця 1

Результати моніторингу білої гнилі в посівах соняшнику (гібрид Яніс)

Фаза розвитку рослин	2020 рік		2021 рік	
	P, %	R, %	P, %	R, %
Сходи	4,7	Не визначається	9,2	Не визначається
3-4 пари справжніх листків	3,9	Не визначається	7,4	Не визначається
6-8 пар справжніх листків	5,2	2,6	9,5	3,2
«Зірочка»	6,6	3,7	12,1	6,1
Цвітіння (на кошику)	4,9	2,6	7,3	2,8

P, % - поширеність хвороби

R, % - розвиток хвороби

Подальший розвиток склеротиніозу носив мінливий характер, оскільки відбувався на фоні зниженої вологості та ГТК на рівні від 0,4 до 0,6. За період розвитку рослин від сходів до фази «зірочки» поширеність білої гнилі зростає з 4,7 % до 6,6 %, за незначного спаду хвороби в період формування 3-4 пар справжніх листків. Розвиток склеротиніозу протягом травня – червня 2020 року був на рівні 2,6-3,7 %. Що стосується ураження генеративних органів, то було відмічено симптоми білої гнилі на 4,9 % кошиків за розвитку хвороби 2,6 %.

Початок вегетаційного періоду 2021 року дещо вирізнявся достатнім рівнем зволоження – ГТК квітня і травня було на рівні 1,0 і 1,2 відповідно. Це сприяло досить інтенсивному початку інфекційного процесу збудника білої гнилі. Так, на сходах соняшнику було виявлено 9,2 % уражених проростків. Для періоду формування 3-4 пар справжніх листків була характерною поширеність склеротиніозу на рівні 7,4 %, що може свідчити про загибель близько 2 % рослин. Період розвитку вегетативної маси соняшнику відзначився ростом поширеності хвороби від 7,4 % до 12,1 %, цьому сприяло випадання опадів, інтенсивні роси і як наслідок, формування у соняшниковому агроценозі відповідного мікроклімату. Інтенсивність прояву хвороби на уражених рослинах при цьому зростає з практично не суттєвого рівня до 6,1 %. Симптоми білої гнилі спостерігалися на 7,3 % кошиків соняшнику з розвитком хвороби 2,8 %. Таким чином, за результатами досліджень можна говорити про суттєвий вплив погодних умов на розвиток інфекційного процесу збудника білої гнилі соняшнику.

Отримані результати свідчать також про суттєвий запас ґрунтової інфекції гриба *Sclerotinia sclerotiorum* у вигляді склероціїв, які забезпечують певний рівень ураження рослин за рахунок дифузної форми розвитку хвороби, починаючи з фази сходів.

В цілому, розвиток і поширеність білої гнилі протягом вегетації 2020 і 2021 року занепокоєння не викликали, але на майбутнє необхідно постійно стежити за рівнем прояву хвороби з метою вчасного попередження її активізації.

Бібліографія

1. Марков І. Чим хворіє соняшник. *The Ukrainian Farmer*. 2016. № 3. С. 105-108.
2. Трибель С. О., Стригун О. О. Соняшник: фітосанітарний стан агроценозів та заходи щодо його покращення. *Агроном*. 2013. № 3. С. 114-124.
3. Павлюши.В. А. н, Новожилов К. В., Вилкова Н. А., Сухорученко Г. И. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. *Третий Всероссийский съезд по защите растений* (16-20 декабря 2013 г., СПб). СПб, 2013. т. 1. С. 150-158.
4. Марков І. Хвороби соняшнику та біоекологічні особливості їх збудників. *Агробізнес сьогодні*. 2017. № 17. С. 52-55.
5. Герасименко Т. Загрози для соняшнику. *The Ukrainian Farmer*. 2015. № 6. С. 70-75.
6. Хвороби соняшнику [С. Ретьман, Т. Кислих, С. Михайленко [та ін.]. *The Ukrainian Farmer*. 2018. № 3. С. 32-36.

РОЗДІЛ 2. ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ КАРТОПЛІ

Бараболя О.В., Вакулюк Д.С.

Полтавський державний аграрний університет

В Україні встановлена норма споживання картоплі розрахована у 2020 р. на рівні 134 кг на рік на одну особу, що на 1,3 % менше, ніж за 2019 р. Взагалі ця норма має динаміку до зменшення з 2018 р. за норми споживання 143,4 кг на рік на одну особу. При цьому, фактично споживання картоплі у 2020 р. склало 100,1 кг на рік на одну особу [1].

Картопля може становити небезпеку для здоров'я, якщо людина споживає її після неправильного зберігання. Але якщо людина правильно зберігає картоплю, її можна спокійно зберігати тривалий час [2, 3]. В той же час, наявність різних варіантів зберігання зібраної картоплі разом з її поступовою популяризацією серед фермерів спроможні підтримувати її високе виробництво та забезпечувати прибуток, а також частково зменшити негативні наслідки перенасичення та післязбиральних втрат картоплі. У майбутньому картопля відіграватиме важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, харчування, подолання бідності, збереження навколишнього середовища та сталого розвитку [1, 3]. У цьому контексті актуальними є подальше поширення та вдосконалення різних методів зберігання картоплі, а також своєчасна доступність виробникам найбільш оптимального варіанту її зберігання [2, 3], що призведе до зміни парадигми зберігання картоплі, а отже, і її використання в Україні.

Втрата товарної продукції в основному відбувалась за рахунок ураження бульб хворобами та їх проростання. Серед хвороб найактивнішу життєдіяльність проявили мікроорганізми, які сприяли розвитку фітофторозу. Особливо бурхливо вони розвивались у 2020 році, коли під час вегетації було надмірне зволоження ґрунту. Перед закладанням на зберігання вміст уражених бульб практично не залежав від сорту, становив в 2020 році – 2,6-1,4 %, і в 2021 році – 1,8-3,5 %. Чим більш пізньостиглий сорт, тим було менше уражених фітофторозом. Особливо бурхливо розвивалась ця хвороба після 4 місяців зберігання, залежно від стиглості бульб. Якщо у пізньостиглих сортів таких як Пікассо у 2020 році відповідно – 10,1 і 16,5 %, то в 2021 році ці показники були – 3,6 і 6,8 %. Збільшувалось ураження бульб сухою і мокрою гнилизмами, як від строків зберігання, так і сортових властивостей. В цих випадках у ранньостиглого сорту Повінь уражених бульб було більше[4].

В процесі зберігання бульб картоплі відбувається дегенерація меристем кожухів наростання, що впливає на їхнє проростання. Як показали наші дослідження, інтенсивно відбувалось проростання бульб. Очевидно, це пов'язано з умовами вирощування – в цьому році була досить спекотна погода без опадів. Після 4 місяців зберігання як показали наші дослідження, кількість пророслих бульб у 2020 році лише 4,1–9,8 %, а в 2021 році вона становила 2,8-3,5 %. У пізньостиглого сорту Пікассо було найменше пророслих бульб [4].

Таким чином, результати наших експериментальних досліджень свідчать, що в процесі зберігання картоплі відбувається заживлення ранової перидерми, ураження бульб картоплі мікроорганізмами, проростання, що впливає на природний убуток і вихід товарної продукції. Найстійкіші властивості має пізньостиглий сорт Пікассо, найгірші ранньостиглий сорт Повінь.

Бібліографія

1. Бараболя О.В., Михайлюк М.В. Картопля – другий хліб. Матеріали ІХ науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» / Полтавська державна аграрна академія, 2020. С. 27-30.
2. Бараболя О.В. Основні принципи та вимоги до органічного виробництва. Наукове забезпечення економічного розвитку, правового регулювання, управління, енергоефективності та провалінгу екоінновацій в аграрній і суміжних галузях в умовах глобалізації: Матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції (м.Полтава, 28 квітня 2021) Полтава: кафедра економіки та міжнародних економічних відносин. ПДАА, 2021. С. 144-148.
3. Жемела Г.С. Стандартизація та управління якістю продукції рослинництва. Полтава, 2006. 212 с.
4. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва. Дніпропетровськ, 2003. 420 с.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗБЕРІГАННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Бараболя О.В., Панков Є.В.

Полтавський державний аграрний Університет

Ріпчаста цибуля – пряний овоч, популярний в кулінарії Європи та Азії з давніх часів і до сьогодні. У їжу використовується як підземна частина рослини - цибулина, так і трав'яниста, тобто надземна частина, а саме зелене перо. Смак і запах ріпчастої цибулі в залежності від сорту може бути гострим, або солодким. Цибулю використовують у свіжому, вареному, пареному, пасерованому, тушкованому, маринованому і, навіть, сушеному

вигляді [1]. Гостру і напівгостру ріпчасту цибулю додають у салати, гарячі перші і другі страви з м'яса, птиці, риби, овочів, рису, грибів: бульйони, супи, рагу, азу, плов, котлети і т. д., а також у фарші, начинку для несолодкої випічки, панірувальні суміші, підливи і соуси. Солодку ріпчасту цибулю рекомендується використовувати свіжою або маринованою. Її додають у страви, які не потребують гостроти: зелені салати, гарніри, запіканки, омлети, бутерброди, холодні закуски з сиру, овочів [2].

Цибуля – холодостійка культура. Уже при температурі 2-5°C насіння цибулі проростає [3]. Молоді цибулини можуть витримувати недовготривалі заморозки. Таким чином, висока здатність цибулі витримувати холод дає змогу висівати її як рано навесні або під зиму, перед остаточним замерзанням землі. Оптимальною температурою для росту й розвитку цибулі вважається 18-20 °C.

Цибуля ріпчаста вважається рослиною «довгого дня». Таким чином, в умовах короткого дня (10-12 год.) формування цибулин і стрілкування припиняється, але перо за таких умов росте добре. Урожай цибулі-ріпки на насіння найкраще відбувається при тривалості дня 16-18 год. Цибулю-ріпку вирощують за один рік насінням і розсадою та за два роки – сіянкою [4].

Коли цибулини уже сформувалися та набули характерного для сорту кольору, цибулю потрібно збирати. Припиняється приріст нових листків та проходить їх вилягання. Добре просушену цибулю зберігають зазвичай сплєтеним в косу або в планчатих скриньках. Необхідно зберігати дозрілі, здорові, без механічних ушкоджень цибулини [5].

Таким чином обрізану цибулю закладають в ящики, при цьому довжина шийки повинна бути не менше 4-5 см, добре просушена шийка перешкоджає проникненню хвороботворних порід в цибулину. Кращі результати дає зберігання добре визрілої просушеної цибулі в холодних коморах з температурою повітря не нижче мінус 3°C або в найбільш прохолодному місці житлового приміщення. Періодично цибулю оглядають і перебирають, щоб видалити захворілі або пророслі цибулини [6].

Найбільш поширеним способом зберігання просушеної цибулі, за висновками авторів є зберігання в засіках з активним вентиляванням при висоті завантаження 2-3 м. При цьому цибулю на посів і цибулю-матку зберігають з природним охолодженням, а продовольчу цибулю – в холодильниках або в секціях сховищ з штучним охолодженням [1].

Бібліографія

1. Бараболя О.В., Яровий В.В. Вплив патогенної мікрофлори на лежкість цибулі ріпчастої. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції 29 квітня 2018 року. Полтава 2018р. С. 72-78.
2. Бараболя О.В. Можливості контролю якості харчових продуктів. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів : матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (2-3 квітня 2020 року). Полтава : ПУЕТ, 2020. С. 186-188.

3. Лук'яненко Н.В. Біологічні властивості цибулі ріпчастої. *Бюлетень ДСГУ*, 1999. № 2. С.31-35.
4. Сліпченко І., Бараболя О.В. Особливості зберігання цибулі ріпчастої. матеріали студентської наукової конференції Полтавської державної аграрної академії, 16-17 квітня 2020 р. Том II. Полтава : РВВПДАА, 2020 . С.4-7.
5. Жемела Г.С. Стандартизація та управління якістю продукції рослинництва. Полтава, 2006. 212 с.
6. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва. Дніпропетровськ, 2003. 420 с.

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Бараболя О.В., Приходько С.А.
Полтавський державний Університет

Велике поширення озимої пшениці в Україні пояснюється високою її врожайністю – найвищою серед хлібних злаків. Пшеничний хліб характеризується високою поживністю, смаковими якостями, а за перетравністю переважає хліб із борошна інших зернових культур. У 100 г пшеничного хліба міститься 245-255 ккал, що свідчить про його високу поживність і енергоємність[1].

Співвідношення білків і крохмалю у зерні пшениці становить в середньому 1:6:7, що є найбільш сприятливим для підтримання нормальної маси тіла працездатної людини. Пшеничний хліб відрізняється високою калорійністю – в 1 кг його міститься 2000-2500 ккал, що свідчить про його високу поживність і як надійне джерело енергії [5].

Вирішальний вплив на вміст і особливо якість клейковини мають екологічні умови. Вони можуть суттєво викривити кількісну і якісну характеристику білкового комплексу як спадкової ознаки.

Якість зерна залежить також від інтенсивності, тривалості і складу сонячного освітлення. Інтенсивність його за високої температури повітря і невеликих запасів води в ґрунті, посилюючи процеси дихання, зменшує накопичення вуглеводів у зерні [2].

Усі ці фактори в тісному взаємопов'язаному комплексі впливають на формування якості зерна. У природі виявлена чітка залежність: білковість зерна збільшується з північного заходу на південний схід. Це стосується також кількості і якості клейковини [3].

Питанню підвищення якості зерна пшениці присвячено багато робіт. Пізніше дослідники встановили, що якість зерна залежить від багатьох факторів: умов навколишнього середовища – агротехнічних заходів, родючості ґрунту, попередників, вологозабезпеченості, біологічних

особливостей сорту, добрив тощо [4]. Експериментальні дані, отримані в польових дослідах, щодо впливу на врожайність озимої пшениці еспарцету свідчать, що він є добрим попередником, який сприяє підвищенню якості її зерна.

Догляд за посівами передбачає цілу низку заходів що проводяться в осінній та весняно – літній період.

Догляд за посівами передбачає захист від шкідників, хвороб та бур'янів, а також проводиться одне прикореневе підживлення.

Проти однорічних та багаторічних дводольних найчастіше використовують слідуючі препарати: Логран (0.0065-0.01 кг/га), Діален супер (0.6-0.8 л/га), Лінтур (0.12-0.15 л/га), Банвел 48 (0,15-0,3 л/га) – в період сходів - трубкування[3].

Проти іржі, борошнистої роси, септоріозу, плямистостей в період кушення, трубкування використовують – Альто супер (2,0-4,0 л/га).

Проти хлібного туруна, клопа шкідливої черепашки, п'явиці, трипсів, злакових мух та попелиць за необхідності використовують слідуючі інсектициди – Базудин (0,1-1,8 л/га), Актара (0,1-0.14 кг/га), Карате (0,15-0.2 л/га) [3].

В період наливу зерна поширеність хвороби за дослідженнями науковців становила лише 3 % на сорті Диканька 2 % на сорті Левада. Відповідно інтенсивність розвитку хвороби була незначна 4,2 та 2,2 %. Варто відмітити, що захворювання проявилось тільки на вегетативних органах рослини (листки, піхви, стебло), колоскові луски не були уражені борошнистою росою. На прапорцевому листі ознаки хвороби не зустрічалися. Бура листкова іржа проявилася у фазу виходу в трубку і продовжувала розвиватися протягом вегетації. У вигляді поодиноких пустул *Russcinea recondita* Rob. et Desm. проявилася на 3 % рослин з ураженням 3,4 % листкової пластинки (фаза виходу в трубку) на рослинах сорту Левада. Дещо меншими дані показники були для рослин пшениці озимої сорту Диканька (поширення 5%, а інтенсивність розвитку 3,4 %). У фазах колосіння - налив зерна спостерігалось незначне поширення бурої іржі і максимального значення воно досягло у сорту Левада 11 % з інтенсивністю розвитку хвороби 8,2 %. Одне з найбільш поширених захворювань пшеничних агроценозів – септоріоз (*Septoria* sp.). Під час моніторингу дана хвороба була виявлена в посівах досліджуваних сортів[5]. Хвороба в період вегетації розвивалася досить помірно. Найбільш сприйнятливим до септоріозу виявився сорт пшениці озимої Диканька, інтенсивність розвитку хвороби у фазу вихід в трубку становила 0,4 %, тоді як у фазу наливу зерна ступінь ураження рослин збільшився до 5,4 % при поширенні хвороби 28 %. Пшениця озима сорту Левада виявився більш стійким до септоріозу. При поширенні хвороби у фазу наливу зерна 9 %, інтенсивність розвитку становила 1,1 % [4].

Як показали наші дослідження, під час оцінки ураження рослин хворобами дані сорти пшениці озимої мають комплексну стійкість до найбільш небезпечних хвороб (борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу і кореневих гнилей) тому ці хвороби не було виявлено.

Бібліографія

1. Бараболя О.В., Татарко Ю.В. Сортозаміна пшениці озимої в умовах зміни клімату.. Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва. Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції 22 червня 2020 року.
2. Бараболя о.В., Жемела Г.П., Татарко Ю.В., Антоновський О.В. Використання природного потенціалу зерна пшениці озимої для впровадження еко-інновацій. Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції 20 листопада 2020 року "Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва. Полтава ПДАУ. С.38-40.
3. Жемела Г. П., Бараболя О. В., Татарко Ю. В., Антоновський О. В. Вплив сортових особливостей на якість зерна пшениці озимої. Вісник ПДАА. 2020. № 3. С. 32-39.
4. Жемела Г.С. Стандартизація та управління якістю продукції рослинництва. Полтава, 2006. 212 с.
5. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва. Дніпропетровськ, 2003. 420 с.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ АДАПТОФІТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Баган А.В., Ярмош Д.І.

Полтавський державний аграрний університет

Сучасні умови аграрного виробництва потребують заходів, які забезпечують найбільш реальний рівень продуктивності культур, за одночасного зменшення витрат на їх вирощування. Одним із дієвих заходів для вирішення цих задач при вирощуванні сільськогосподарських культур є використання біологічних рістрегулюючих препаратів для позакореневого підживлення рослин [1, 3].

На сьогодні використання біопрепаратів є невід'ємним аспектом сучасного рослинництва, вони оптимізують живлення рослин, стимулюють їх розвиток і сприяють підвищенню продуктивності. В умовах змін клімату, враховуючи сучасні наукові та практичні підходи, зважаючи на потенціал урожайності сучасних сортів важливою проблемою є пошук адаптивних елементів технологій їх вирощування, які забезпечують збільшення та стабілізацію продуктивності сільськогосподарських культур за роками вирощування із застосуванням сучасних багатофункціональних рістрегулюючих біологічних препаратів [2, 4].

Тому метою досліджень було вивчення впливу регулятора росту на прояв рівня урожайності та елементів продуктивності колоса сортів ячменю ярого.

Об'єкт дослідження – елементи насіннєвої продуктивності колоса, урожайність ячменю ярого.

Предмет дослідження – сорти ячменю ярого Дорідний, Степовик, Гермес, Патрицій.

Сівбу ячменю ярого здійснювали насінням першої репродукції. Попередник протягом років досліджень – горох. Досліди були дрібно-ділянковими. Облікова площа ділянки складала 25 м². Повторність – чотириразова. Дослід за сортами ячменю ярого закладали за наступною схемою: без обробки (контроль); обробка регулятором росту Адаптофіт (200 мл/т).

Облік врожайності та елементи продуктивності колоса здійснювали згідно загальноприйнятих методик.

Продуктивність – це основна ознака, яка характеризує відповідно господарську цінність сортів. Важливим елементом продуктивності колоса ячменю ярого є кількість зерен в ньому. Дана ознака за роки досліджень відповідно становила: у 2019 році – 23,3-29,7 шт.; у 2020 році – 17,6-25,2 шт.; у 2021 році – 20,1-26,8 шт.

У 2019 році кількість зерен у колосі за варіантами дослідів складала: контроль – 23,3-28,1 шт.; обробка препаратом – 25,0-29,7 шт. У 2020 році у контролю дана ознака дорівнювала 17,6-23,0 зерен; після обробки – 19,2-25,2 зерен. У 2021 році кількість зерен у колосі відповідно становила: без обробки – 20,1-24,4 шт.; після обробки – 21,9-26,8 шт.

Найбільшою озерненістю колоса характеризувався сорт ячменю ярого Патрицій після обробки Адаптофітом (27,2 зерен).

Маса зерна з колоса – також важлива кількісна ознака рослини. Дана ознака, аналогічно попереднім показникам, за роки досліджень відповідно становила: у 2019 році – 1,4-2,0 г; у 2020 році – 1,1-1,6 г; у 2021 році – 1,3-1,7 г.

За варіантами дослідів маса зерна з колоса у 2019 році складала: контроль – 1,4-1,7 г; обробка препаратом – 1,6-2,0 г. У 2020 році дана ознака без обробки дорівнювала 1,1-1,3 г; після обробки – 1,3-1,6 г. У 2021 році маса зерна з колоса відповідно становила: у варіанту-контролю – 1,3-1,5 г; у варіанту з обробкою препаратом – 1,5-1,7 г.

Отже, найбільшою масою зерна з колоса характеризувався сорт ячменю ярого Патрицій після обробки препаратом (1,8 г).

Маса 1000 зерен за роки досліджень варіювала таким чином: у 2019 році – була найбільшою і становила 38,9-47,8 г; у 2020 році – мала найменше значення (36,5-44,2 г); у 2021 році – 37,9-45,4 г.

За варіантами досліду досліджувана ознака складала у 2019 році: контроль – 38,9-46,2 г; обробка препаратом – 40,8-47,8 г. У 2020 році маса 1000 зерен без обробки становила – 36,5-42,0 г; після обробки – 37,9-44,2 г. У 2021 році – дана ознака знаходилася у межах: варіант з контролем – 37,9-43,7г; обробка препаратом – 38,8-45,4 г.

Таким чином, найбільшою масою 1000 зерен характеризувався сорт ячменю ярого Патрицій після обробки Адаптофітом (45,8 г).

За роки досліджень урожайність сортів ячменю ярого була більшою у 2019 році у зв'язку із сприятливішими погодними умовами. Меншою дана ознака спостерігалася у 2020 році через несприятливі погодні умови у період досягання зерна.

У 2019 році за сортовими властивостями (фактор А) по варіанту без обробки сорт Дорідний за урожайністю (3,87 т/га) істотно був меншим, порівняно із сортами Степовик і Патрицій (4,52 і 4,86 т/га відповідно) та суттєво не відрізнявся від сорту Гермес (4,19 т/га).

За варіантом обробки Адаптофітом також істотно меншим за урожайністю був сорт Дорідний (4,25 т/га), порівняно із сортами Степовик і Патрицій (4,91 і 5,18 т/га відповідно), а також суттєво не відрізнявся від сорту Гермес (4,50 т/га).

Між варіантами обробки (фактор В) у сортів Гермес і Патрицій суттєвої різниці за урожайністю не виявлено. У решти сортів ячменю ярого спостерігалася істотна різниця між даними варіантами досліду за досліджуваною ознакою.

У 2020 році спостерігалася аналогічна ситуація за фактором А: по варіанту без обробки сорт Дорідний за урожайністю (3,20 т/га) істотно був меншим, порівняно із сортами Степовик і Патрицій (3,87 і 4,16 т/га відповідно) та суттєво не відрізнявся від сорту Гермес (3,48 т/га).

За варіантом обробки препаратом також істотно меншим за урожайністю був сорт Дорідний (3,57 т/га), порівняно із сортами Степовик і Патрицій (4,19 і 4,53 т/га відповідно), а також суттєво не відрізнявся від сорту Гермес (3,83 т/га).

За фактором В у сорту Степовик істотної різниці за урожайністю не виявлено. У решти сортів ячменю ярого спостерігалася істотна різниця між даними варіантами досліду.

У 2021 році також за сортовими властивостями по варіанту без обробки сорт Дорідний за урожайністю (3,45 т/га) істотно був меншим, порівняно із сортами Степовик і Патрицій (4,13 і 4,44 т/га відповідно) та суттєво не відрізнявся від сорту Гермес (3,75 т/га).

За варіантом обробки Адаптофітом також істотно меншим за урожайністю був сорт Дорідний (3,76 т/га), порівняно із сортами Степовик і Патрицій (4,46 і 4,79 т/га відповідно), а також суттєво не відрізнявся від сорту Гермес (4,11 т/га).

Між варіантами обробки у сорту Дорідний суттєвої різниці за урожайністю не виявлено. У решти сортів ячменю ярого спостерігалася істотна різниця між даними варіантами дослідів за досліджуваною ознакою.

Таким чином, за урожайністю можна виділити сорт ячменю ярого Патріцій з варіантом обробки регулятором росту Адаптофіт (4,83 т/га), який характеризувався також високим продуктивним потенціалом.

Бібліографія

1. Баган А.В., Тараненко С.В, Шкуренко Р.М. Роль сорту у формуванні продуктивного потенціалу ячменю ярого. *IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Ефективне функціонування екологічно стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти»*, 18 грудня 2020 року. Полтава, 2020. С. 88-90.
2. Баган А.В., Шафорост Л.Ю. Формування продуктивності ячменю ярого залежно від агроекологічних чинників. *IV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Ефективне функціонування екологічно стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти»*, 18 грудня 2020 року. Полтава, 2020. С. 195-197.
3. Домарацький Є.О. Агроекологічне обґрунтування системного застосування багатофункціональних рістрегулюючих препаратів при вирощуванні польових культур у південному Степу: дисертація на здобуття наукового ступеня д. с.-г. н., 06.01.09 – рослинництво. Херсон, 2019. 370 с.
4. Домарацький Є.О., Базалій В.В., Бойко М.О., Пічура В.І. Агробіологічне обґрунтування вирощування зернових культур в зоні Степу за умов кліматичних змін: монографія. Херсон. Грінв Д.С., 2018. 333 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБИЦИДІВ ТА ЇХ КОМПОЗИЦІЙ У ПОСІВАХ СОЇ

Бєлова Т.О., Антонь І.Ю.

Полтавський державний аграрний університет

За багатовікову історію вирощування сої, вона увібрала найцінніші властивості рослинного світу, відзначається пластичністю, чутливістю до ґрунтово-кліматичних умов, високим потенціалом продуктивності, різною холодостійкістю, посухостійкістю, вологоспоживанням, строками досягання [5, 9].

Потенційна врожайність сої у виробничих умовах залишається нереалізованою [10]. Для формування високого врожаю сої необхідно забезпечити оптимальний фітосанітарний стан поля [2, 3] що в-першу чергу досягається ефективними заходами захисту посівів від бур'янів [6].

Бур'яни завдають значної шкоди сільськогосподарському виробництву, втрати від яких перевершують одержані від шкідників, хвороб та нематод разом

взятих [1]. Вони зменшують урожайність всіх культур в 1,5-2 рази, збільшують на 30-50 % затрати на обробіток ґрунту, прополювання посівів, внесення добрив та гербіцидів, через що знижується рівень рентабельності галузі рослинництва [1].

На забур'яненних полях зменшується схожість насіння культурних рослин, затримується їх ріст і розвиток від кореневих виділень бур'янів, які містять фізіологічно активні хімічні речовини – холіни та бластохоліни [7].

Найбільшої шкоди сої завдають бур'яни, що сходять раніше або одночасно з нею і перебувають у посіві до збирання врожаю [8]. Вони сильно пригнічують сою у перший період вегетації [9]. Якщо ж бур'яни знищують у перші 4 тижні після появи сходів, вони не впливають помітно на врожай, а коли залишаються в посіві у другій половині вегетації, втрати врожаю можуть бути значними [4].

Метою наших досліджень було встановити ефективність систем захисту посівів сої від бур'янів. Наукові дослідження проводили впродовж 2019-2021 рр. Для цього було закладено дослід із п'яти варіантів:

1. Контроль (без захисту посівів – природна забур'яненість);
2. Ефес, 2,0 л/га;
3. Стиллет, 1,0 л/га;
4. Ефес, 2,0 л/га + Стиллет, 0,8 л/га;
5. Ефес, 1,2 л/га + Стиллет, 1,0 л/га.

За схемою досліду передбачено варіант, в якому не застосовували жодних заходів по регулюванню чисельності бур'янів, цей варіант необхідний був для визначення видового складу бур'янів у посівах сої, порівняння рівня врожайності насіння у варіантах чистих від бур'янової рослинності та у варіантах, де рослини сої впродовж всієї вегетації конкурували з бур'янами.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання:

- визначити видовий склад бур'янів у посівах сої;
- встановити вплив систем захисту на чисельність бур'янів,
- провести підрахунок густоти сої залежно від варіантів досліду;
- визначити вплив заходів боротьби з бур'янами на рівень урожайності насіння сої;
- дати економічну оцінку ефективності розроблених елементів технології вирощування сої.

Площа дослідної ділянки 36 м², облікова площа – 25 м², їх розміщення – суцільне, одноярусне.

Перший підрахунок кількості бур'янів проводили у варіантах досліду до обприскування гербіцидами.

Обробку посівів препаратами проводили у фазі двох справжніх листків у рослин сої.

Другий підрахунок проводили через 21 день після обприскування.

За результатами досліджень було встановлено, що тип забур'яненості посівів сої – змішаний. Частка злакових видів була в межах 42-64 % від загальної кількості.

Застосування препарату Ефес в нормі 2 л/га впливало на зменшення дводольних бур'янів до 90 %, а злакових тільки на 11 %. Окреме застосування препарату Стиллет в нормі 1 л/га сприяло зменшенню злакових бур'янів на 97 %, а дводольних тільки на 26 %. Бакова суміш Ефес, 2 л/га та Стиллету в нормі 0,8 л/га була ефективна по відношенню до злакових бур'янів на 93 %, а до дводольних на 85 %. Бакова суміш, в якій норма Стиллету збільшена до 1 л/га впливала на збільшення відсотку загибелі злакових бур'янів.

Найвища ефективність гербіциду Ефес виявлена по відношенню до ромашки непахучої, а гербіциду Стиллет, по відношенню до представників злакових бур'янів.

За результатами підрахунків густоти сої у посівах встановлено, що на варіантах дослідів, де застосовували обприскування гербіцидами густота рослин сої не істотно відрізнялась від контролю, де не застосовували гербіцидів та їх композицій. Отже доведена висока селективність досліджуваних гербіцидів.

Найменша врожайність була на контролі. Серед варіантів із застосуванням гербіцидів найбільша врожайність 2,21 т/га була сформована при застосуванні бакової сумішки Ефес в нормі 2 л/га та Стиллету в нормі 1 л/га.

Розрахунки економічної оцінки вказують, що найвищий рівень рентабельності виробництва 203,5 % отримали на варіанті вирощування сої, де застосовували в системі захисту культури від бур'янів обприскування посівів композицією препаратів Ефес 2,0 л/га + Стиллет 1,0 л/га. Прибуток у цьому варіанті отримали 19263,3 грн./га.

Тому, для умов виробництва рекомендуємо застосовувати бакову суміш гербіцидів Ефес 2,0 л/га + Стиллет 1,0 л/га. Обприскування посівів проводити у фазі двох справжніх листків у рослин сої.

Бібліографія

1. Milenko, O. H., Horiachun, K. V., Zviahol'sky, V. V., Kozynko, R. A., & Karpinska, S. O. (2020). Effectiveness of soil herbicides application in grain corn areas. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (2), 72–78. doi: 10.31210/visnyk2020.02.09. <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/8239>
2. Pospelova, G. D., Kovalenko, N. P., Nechiporenko, N. I., Stepanenko, R. O., & Sherstiuk, O. L. (2021). Influence of fungicidal disinfectants on pathogenic complex and laboratory germination of soybean seeds. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (1), 72–79. doi: 10.31210/visnyk2021.01.08

3. Pospelova, H. D. (2015). Vydovyi sklad fitopatohennoi flory nasinnia soi. Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii, 1-2, 44-48. doi: 10.31210/visnyk2015.1-2.08.
4. Shevnikov, M., & Milenko, O. (2015). Interspecies competition and weediness of soybean crops depending on agrophytocenosis model. Ukrainian Black Sea region agrarian science. 3 (86). 116-123.
5. Бабич А. Боротьба з бур'янами в посівах сої В Лісостепу України. Пропозиція, 2001. № 1. С. 54-55.
6. Миленко О. Г. Влияние агротехнических приёмов, при выращивании сои обычным рядовым способом сева, на засоренность агрофитоценоза и урожайность зерна. Зернобобовые и крупяные культуры, 2016. № 4 (20). С. 46-51.
7. Миленко О. Г. Формирование структуры видового состава сорных растений в агроценозе сои. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем, Материалы III Всероссийского съезда по защите растений, 16-20 декабря 2013 г. Санкт-Петербург, 2013. Том II. С. 298-301.
8. Міленко О. Г. Зміна тривалості періоду вегетації та фаз росту і розвитку рослин сої залежно від умов вирощування. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2015. № 1-2. С. 165-171.
9. Міленко О. Г. Формування фотосинтетичного апарату сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. Таврійський науковий вісник, 2015. Вип. 91. С. 49-55.
10. Міленко О.Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. Науковий журнал «Молодий вчений» № 6 (21) червень, 2015 р. Частина 1. С.52-56.

ШЛЯХИ КОНТРОЛЮ ПОПУЛЯЦІЙ ЗБУДНИКІВ ФІТОФТОРОЗУ ТА АЛЬТЕРНАРІОЗУ НА ТОМАТАХ

Бєреснєва Ю.С., Поспєлова Г.Д.
Полтавський державний аграрний університет

Томати одна з найбільш популярних овочевих культур. Їх урожайність і якість продукції залежить від багатьох факторів, в тому числі й від хвороб. Домінуючу роль в агроценозах томатів в Україні відіграють два надзвичайно шкочинні захворювання – фітофтороз і альтернاریоз, втрати урожаю від яких становлять 15 % та 5 % відповідно. У роки епіфітотій фітофторозу вони можуть досягати 80-100 % [1]; по альтернاریозу цей показник становить від 20 % до 80 % [3; 4].

Проблема захисту томатів від хвороб була і залишається на сьогодні надзвичайно актуальною. Її вирішення вимагає оптимального поєднання сучасних методів захисту рослин на основі регіональної і сортової технологій вирощування культури, що забезпечить створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин та максимальну інактивацію патогенів. При цьому обов'язковим є проведення об'єктивного моніторингу хвороб і складання прогнозу їх розвитку, а також урахування особливостей сучасного асортименту засобів захисту [2].

В основу системи хімічного захисту помідорів від домінуючих хвороб повинен бути закладений об'єктивний аналіз ринку пестицидів і моніторинг їх ефективності саме проти тих патогенних об'єктів, які є критичними для реалізації потенціалу продуктивності рослин в умовах конкретного господарства.

Нині проти хвороб томатів пропонуються нові покоління фунгіцидів таких класів хімічних сполук, як: феніламіди, анілінопіримідини, імідазолінони, триазоли, стробілурины, оксазомединдіони, феноксимени, спіроксаміни [5].

Деякі препарати мають досить тривалу історію використання на томатах, що певним чином вплинуло на стан популяції патогенних грибів. Залежно від інтенсивності застосування препаратів у регіоні чутливість ізолятів збудника фітофторозу до фунгіцидних діючих речовин може коливатися по рокам. Так, лабораторні дослідження свідчать про меншу чутливість (в 10 разів) ізолятів *Phytophthora infestans* з Лісостепової зони до фунгіцидів Акробат МЦ і Ридоміл Голд, ніж ізолятів з Полісся.

У той же час, популяція збудника альтернаріозу є досить чутливою до сучасних фунгіцидів. Це підтверджує повне пригнічення розвитку колоній альтернарії за використання препарату Скор 250 ЕС. Причиною відсутності резистентності гриба в даному випадку може бути як нетривале за часом застосування даної діючої речовини в регіоні, так і складна структура популяції збудника, що може включати декілька видів грибів роду *Alternaria* [5].

Вивчення дії фунгіцидів – Акробат МЦ, Пенкоцеб, Полирам ДФ, Сектин Феномен – не тільки продемонструвало високу антифугальну активність названих препаратів, але й виявило залежність їх дії від температурного режиму. За температури 23°C більш ефективно пригнічують колонії грибів роду *Alternaria* препарати контактного (Пенкоцеб, Полирам ДФ) й контактно-трансламінарного (Акробат МЦ, Сектин Феномен) напрямку [3].

Швидке формування стійких форм фітопатогенних грибів проти системних фунгіцидів залежить від особливостей біології й фізіології патогенного організму, механізму дії препарату та кількості обробок. Навіть після припинення використання фунгіциду, проти якого сформувалася стійкість, резистентність зберігається від шести місяців до трьох років. Найчастіше фітопатогени стають стійкими до тих препаратів, активний інгредієнт яких діє лише на один обмінний процес (наприклад, процес дихання, структуру клітинних мембран тощо) [5].

З метою запобігання появі резистентних біотипів патогенних організмів необхідно використовувати фунгіциди з різним механізмом дії або застосовувати сумішки фунгіцидів з різним механічним складом чи механізмом дії. Нині перевага надається комплексним препаратам, що

вміщують системні і контактні діючі речовини, причому вміст останніх значно більший. Це дає змогу збільшувати кількість обробок до трьох без чергування з іншими фунгіцидами. Прикладом комбінованого фунгіциду є Ревус Топ – новий продукт компанії Сингента, високо ефективний проти домінуючих хвороб пасльонових культур – альтернаріозу та фітофторозу. Одна з діючих речовин мандіпропамід відноситься до нової хімічної групи мандаміди. В цілому препарат виявляє профілактичну й лікувальну дію, ефективно захищає томати.

Як правило, інноваційні фунгіциди виявляють системну, трансламінарну та стимулюючу дію. Особливої уваги заслуговує новітнє покоління фунгіцидів – стробілурини, які виявляють ефективність проти чотирьох класів патогенних грибів і захищають рослини від більшості хвороб.

Ефективним для захисту овочів від збудників альтернаріозу, кладоспориозу і борошнистої роси є препарат Циделі® Топ. До комплексу діючих речовин цього фунгіциду входить відомий дифеконазол та інноваційний цифлуфенамід, що належить до нового класу хімічних сполук – амідоксили. Цифлуфенамід виявляє системну та потужну трансламінарну активність, має широкий спектр дії, виражений лікувальний ефект, забезпечує тривалий захист, характеризується відсутністю фітотоксичності. Нова формуляція препарату дає можливість діючим речовинам максимально проникнути в рослину та проявляти активність у вигляді газової фази, дія якої поширюється на відстань до 4 см від місця нанесення.

Сучасні вимоги до екологізації виробництва продукції овочівництва спонукали дослідників до вивчення можливостей використання біологічних фунгіцидів для стримування розвитку хвороб на помідорах. Так, доведено, що препарати на основі азотфіксуючих бактерій (Азотобактерін 9 Т, 10^8 клітин/мл, 0,5 %) та неспорівих бактерій роду *Pseudomonas* (Ризоплан, 10^9 клітин/мл, 0,8 %) забезпечують захист рослин помідорів від альтернаріозу протягом вегетації з ефективністю 38,0-55,0 % [5].

Успішному контролю за популяціями патогенів сприяє постійний моніторинг їх структури, вивчення біологічних властивостей, патогенності, спеціалізації та напрямків формоутворюючих процесів.

Бібліографія

1. Баджурак О.В. Фітофтороз томатів. *Захист рослин*, 2003. № 8. С. 21.
2. Білик М.О., Кулешов А.В. Прогноз розвитку хвороб і шкідників сільськогосподарських культур. Харків, 2001. 123 с.
3. Власенко З.П. Болезни и вредители томатов. *Защита растений*, 1994. №11. С.25.
4. Райчук Т.М., Сергієнко В.Г., Шотик М.В. Ураженість сортів та гібридів томата основними хворобами в умовах Північного Лісостепу України. *Інтегрований захист рослин: проблеми та перспективи* : матер. міжн. наук.-практ. конф. Київ, 13-16 листопада 2006 р. С. 162-163.

5. Рекомендації по боротьбі з шкідниками та хворобами овочевих і баштанних культур. Київ: Урожай, 1982. 29 с.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСЕКТИЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ У ЗАХИСТІ КАРТОПЛІ ВІД КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА

Водяник С. В., Поспелова Г. Д., Нечипоренко Н. І.
Полтавський державний аграрний університет

Відомо, що на сьогодні стратегічним принципом оптимізації фітосанітарного стану агробіоценозів являється інтегрований підхід до захисту рослин від шкідливих організмів. Цією системою передбачається, перш за все, реалізація комплексу профілактичних заходів, які на достатньому рівні контролюють чисельність шкідників і якнайменше впливають на екологічний стан агроценозу [2].

Відповідно до технології вирощування картоплі інтегрований підхід передбачає, перш за все, ефективний контроль розселення по плантації і подальшого розмноження особин колорадського жука, що перезимували. З цією метою наразі рекомендовані до використання протруйники насінневих бульб картоплі з класу неонікотиноїдів, створені на основі сучасних інсектицидних діючих речовин. Для цих препаратів характерна висока інсектицидна ефективність щодо фітофагів з різних класів комах, добре проявлені проникаюча здатність і системна активність, достатня тривалість дії тощо [1].

В таблиці 1 представлені результати використання протруйників бульб картоплі щодо ефективності контролю колорадського жука.

Аналіз наведених даних свідчить про достатньо ефективний контроль неонікотиноїдними інсектицидами чисельності імаго колорадського жука за використання їх шляхом протруювання посадкового матеріалу. Так, в період формування сходів картоплі чисельність перезимувавших жуків в контрольному варіанті, в середньому за роки досліджень, становила 7,1 особини на кущ. Загибель жуків при використанні протруйників в цей період досягала 8,9-9,3 особини на кущ, за найвищого показника у варіанті із застосуванням еталонного препарату Престиж. Технічна ефективність протруйників Круізер і Клоті 200 становила відповідно 95,7 та 97, 8 % до еталону.

Наступні обліки, проведені на початку формування вегетативної маси рослин (фаза «листовий розвиток») засвідчили високу інсектицидну активність протруйників через 40 днів після садіння. На еталонному варіанті було зафіксовано в середньому загибель 14,1 особин на кущ за період від фази сходів. Технічна ефективність препаратів Круізер і Клоті 200, в

середньому за два роки, перевищувала ефективність еталону на 12,1 та 23,4 % відповідно.

Поясненням цього факту, на нашу думку, може бути краще проявлені проникаюча здатність і системна активність тіаметоксаму і клотіанідину, на основі яких сформульовані препарати Круїзер і Клоті 200. Виходячи з аналізу представлених даних можна говорити про пріоритетну ефективність інсектицидного протруйника Клоті 200 як за прямою інсектицидною дією, так і за тривалістю системної активності діючої речовини клотіанідин.

Таблиця 1

**Технічна ефективність використання протруйників
проти імаго колорадського жука
(сорт Слов'янка, середнє за 2020-2021 рр.)**

Варіант досліду		Загинуло імаго			
препарат	норма використання (л/т, кг/т)	фаза «сходи»		фаза «листовий розвиток»	
		екз./кущ	% до еталону	екз./кущ	% до еталону
Контроль *	Без протруйників	0	—	0	—
Престиж (імідаклоприд, 290 FS т.к.с.) еталон	2,8	9,3	—	14,1	—
Круїзер (тіаметоксам, 350 FS т.к.с.)	0,3	8,9	95,7	15,8	112,1
Клоті 200, КС (клотіанідин, 200 г/л)	0,6	9,1	97,8	17,2	123,4

* чисельність жуків в контролі становила 7,1 і 13,3 екз./кущ відповідно по фазам розвитку рослин картоплі.

Виходячи з особливостей розвитку і розмноження колорадського жука, необхідно вивчити можливості стримування подальшого розвитку популяції цього фітофага і ступінь активності діючих речовин протруйників щодо личинок І-го покоління жука. Результати спостережень представлені в таблиці 2.

Як свідчать наведені в таблиці 2 дані щодо впливу протруйників на личинок І-го покоління колорадського жука, заселення рослин картоплі в період бутонізації спостерігалось в усіх варіантах досліду, але його характер значною мірою відрізнявся по варіантах. Середній показник чисельності

личинки на кущі в контрольному варіанті досягав 21,0 особини, тоді як за використання препарату Клоті 200 відмічено лише 3,2 особини личинок на 1 кущ. У варіантах з використанням в якості протруйників препаратів Престиж і Круізер виявлено відповідно 5,4 і 5,1 особини личинок на кущ, що відповідає технічній ефективності на рівні 74,3 і 75,7 % відповідно. Найвищу технічну ефективність серед використаних протруйників показав препарат Клоті 200 – 84,8 %, що на 10,5 % вище за еталонний показник.

До фази цвітіння показники технічної ефективності ще дещо знизилися, але характер прояву інсектицидної дії в цілому відповідав попереднім результатам. Найнижчий рівень технічної ефективності виявив еталонний препарат Престиж – 52,0 %. Ефективність Круізера перевищувала еталон на 3,3 % і досягала 55,3 %. Найвищу тривалість інсектицидної активності виявив препарат Клоті 200: технічна ефективність щодо личинок колорадського жука в цьому варіанті становила 63,5 %, що на 13,5% вище за еталонний показник.

Таблиця 2

**Технічна ефективність використання протруйників
проти личинок колорадського жука
(сорт Слов'янка, середнє за 2020-2021 рр.)**

Варіант досліджу		Чисельність личинок колорадського жука, екз./кущ			
препарат	норма використання (л/т, кг/т)	фаза «бутонізація»		фаза «цвітіння»	
		екз./кущ	технічна ефектив- ність	екз./кущ	технічна ефектив- ність
Контроль *	Без протруйників	21,0	–	39,4	–
Престиж (імідаклоприд, 290 FS т.к.с.) еталон	2,8	5,4	74,3	18,9	52,0
Круізер (тіаметоксам, 350 FS т.к.с.)	0,3	5,1	75,7	17,6	55,3
Клоті 200, КС (клотіанідин, 200 г/л)	0,6	3,2	84,8	14,4	63,5

Таким чином, отримані результати дворічних спостережень довели високу інсектицидну ефективність і тривалу системну активність

неонікотинοїдних протруйників як проти жуків, що зимували, так і щодо личинок І-го покоління.

Бібліοграфія

1. Агрофармакологія: Підручник. М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін, В. П. Туренко, та ін.; За ред. професорів М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. К.: Вища освіта, 2004. С. 271-294.
2. Колорадський жук: распространение, экологическая пластичность, вредоносность, методы контроля [В. А. Павлюшин, Г. И. Сухорученко, С. Р. Фасулати, Н. А. Вилкова]. *Защита и карантин растений. Библиотечка по защите растений*. 2009. № 3. С. 1 (69)-32 (100).

ВИКОРИСТАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ У СТРИМУВАННІ ПОШИРЕННЯ КАРАНТИННИХ ФІТОФАГІВ

Дудник Д.В., Поспєлова Г.Д., Коваленко Н.П.
Полтавський державний аграрний університет

Ми живемо в глобальному світі, де постійно збільшуються об'єми експортних та імпортних перевезень серед яких продукти харчування, насіннєвий матеріал, саджанці, декоративні рослини посідають одне з чільних місць. В зв'язку з цим виникає загроза ввезення не характерних для нашої кліматичної зони живих організмів (комах, збудників хвороб, бур'янів тощо). При їх адаптації, розмноженні й поширенні можуть виникнути значні екологічні проблеми та економічні втрати. Саме тому, особливу увагу необхідно приділити розвитку карантинних служб, які повинні контролювати нерегульовані об'єкти на нашій території. Необхідно розширювати співпрацю з іншими країнами у напряму розробки нових методів діагностики і виявлення карантинних об'єктів, а також ефективних методів контролю [1].

Припинити процес вторгнення потенційно небезпечних організмів і освоєння ними нових територій з огляду на активний рух продукції та сировини неможливо на фоні інтенсивних переміщень. Опираючись на «Перелік регульованих шкідливих організмів», затверджений в Україні, можна відмітити їх різноманітний видовий склад: найбільше комах – 98 видів, 69 збудників хвороб рослин, 12 видів нематод, 38 бур'янів тощо [2].

Тільки в 2021 році було запроваджено карантин а агроценозах кукурудзи на площі понад 19 тис. га, щодо діабротики і бактеріального вілта в 12 областях України. Спостерігається збільшення кількості карантинних вогнищ американського білого метелика. Варто відмітити, що наразі карантинний режим щодо даного об'єкта встановлено в 20 областях нашої країни на площі понад 50 тис. га [3].

Останнім часом зростає значення карантинних заходів, спрямованих на профілактику ввезення і поширення небезпечних адвентивних видів економічно небезпечних регульованих шкідливих організмів, а також на локалізацію і ліквідацію вогнищ карантинних організмів [4].

Успіх карантинних заходів з обмеження поширеності адвентивних фітофагів залежить від того, наскільки добре ми знаємо їх біологічні властивості та історію проникнення в нашу країну.

Американський білий метелик вважається обмежено розповсюдженим на території України. Стан популяцій та чисельність шкідника суттєво коливаються за роками. З проникненням та активним наростанням територіального розселення виду в центральних і східних областях України на початку ХХІ століття все реальнішою стає загроза його подальшого розповсюдження в північному та західному напрямках [5].

Аналіз карантинного стану плодкових насаджень дає можливість наголосити, що найбільш заселені американським білим метеликом плодів культури в зоні Степу, Лісостепу і Карпатському гірському районі. Темпи поширення шкідника поступово нарастають і в майбутньому фітофаг може заселити всю територію нашої країни [5].

Тому, актуальною проблемою є контроль його чисельності. Наразі розроблено заходи, що обмежують поширення популяцій американського білого метелика.

Найбільш ефективним, на нашу думку є хімічний метод боротьби із залученням сучасних хімічних інсектицидів. Дослідження проводились із використанням препаратів – Воліам Флексі, к.с., Кораген, к.с. та Ратибор, р.к. Всі вони володіють високою біологічною активністю і рекомендовані для боротьби із різними фазами розвитку фітофага, який має ротовий апарат гризучого типу та веде відкритий спосіб життя.

За результатами досліджень встановлено, що високу ефективність проти гусені L₁-L₂ віку виявив комбінований препарат Воліам Флексі, 200 г/л к.с., до складу якого входять діючі речовини – хлорантраніліпрол та тіаметоксам із хімічних груп антраніламідів та неонікотиноїдів (табл. 1), котрий забезпечив 100-відсоткову смертність гусениць за короткий термін (3-5 днів). Подібний ефект продемонстрував Кораген, 200 г/л к.с., який спричинив загибель личинок на рівні 98,5-100 % на 5-7 день після обприскування.

Суттєво поступався названим препаратам Ратибор, 200 г/л р.к. не тільки за швидкістю дії, але й за ефективністю, лише на 14 день спостерігалася масова загибель шкідника – 94,5 %. Варто відміти, що Ратибор, 200 г/л р.к. все ж мав кращі показники, ніж Бі-58 новий, 400 г/л к.е. прийнятий за еталон. Загибель гусені за застосування Бі-58 нового, к.е. реєструвалась на рівні 88,8 %.

Таблиця 1

**Ефективність інсектицидів проти гусені АБМ L₁-L₂ віку
(середнє за роки досліджень)**

Варіант	Норма витрати, кг/га, л/га	Чисельність гусениць до обробки екз./гніздо	Загинуло гусениць за дням обліку, %				
			3	5	7	10	14
Контроль (без обробки)	-	68,0	0	1,5	3,0	3,5	4,5
Бі-58 новий, 400 г/л к.е. (еталон)	2,0	61,0	9,6	38,5	50,1	79,9	88,8
Кораген, 200 г/л к.с.	0,15	67,0	90,5	98,5	100	-	-
Ратібор, 200 г/л р.к.	0,25	64,5	55,0	62,6	78,3	82,3	94,5
Воліам Флексі, 200 г/л к.с.	0,3	66,7	92,6	100	-	-	-
НІР ₀₉₅			6,2	4,9	5,3	3,3	3,9

Отже, за використання інсектицидів Воліам Флексі, к.с., Кораген, к.с. можна ефективно стримувати поширення злісного карантинного фітофага – американського білого метелика.

Бібліографія

1. Заполовський А. С., Ігнатюк А. І., Руденко Ю. Ф., Плотницька М. І., Дідух Н. М. Американський білий метелик – небезпечний карантинний шкідник. Житомир. 2013. с. 31.
2. Фокін А.В., Кривошеев С.П. Роль вітру в поширенні американського білого метелика (*Huphantria cunea* Drudy) у перші роки появи на півдні України. *Науковий вісник Національного аграрного університету: Зб. наук. праць*. К., 2005. Вип. 91. С. 126-130.
3. Гусарова А. Карантинні шкідники і хвороби: хто вони, як їх розпізнати і як боротися? <https://superagronom.com/articles/206-karantinni-shkidniki-i-hvorobi-hto-voni-yak-yih-rozpiznati-i-yak-borotisya>
4. Омелюта В. П., Кривошеев С. П., Шевченко Н. Г. Распространение и специфика развития американской белой бабочки *Huphantria cunea* Drudy (Lepidoptera: Arctidae) в Киевской области. *Инф. Бюлл. ВПРС МОББ*. Черновцы, 2004. № 34. С. 126-132.
5. Клечковський Ю. Е. Біологічне обґрунтування контролю чисельності обмежено поширених карантинних шкідників плодових насаджень на півдні України. К., 2006. 36 с.

СТРАТЕГІЇ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ХВОРОБ

**Кандиба С.М., Поспєлова Г.Д, Коваленко Н.П.
Полтавський державний аграрний університет**

Однією з основних вимог інтегрованого захисту культур від хвороб є

фітосанітарна діагностика, яка ґрунтується на обліку і прогнозі комплексу динамічних процесів, що відбуваються в агроценозах. Вихідною позицією інтегрованого захисту є використання адаптивного потенціалу рослин. Основним методом у системі заходів боротьби є метод селекції – найбільш радикальний і економічно ефективний. Проте, один генетичний метод не може забезпечити тривалий і ефективний захист. Тому в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур значна увага приділяється протруюванню насіння. Це пов'язано зі щорічним ввезенням значних об'ємів посівного матеріалу. На територію нашої країни заборонено ввезення насіння сортів і гібридів, не включених у Державний Реєстр сортів рослин для поширення в Україні, за виключенням імпорту для наукових цілей. Імпортоване насіння підлягає обов'язковому насіннєвому фітосанітарному контролю.

За характером взаємодії з насінням шкідливі організми поділяють на дві групи. До першої відносять паразитичних мікроорганізмів, життєвий цикл яких пов'язаний тільки з насінням (наприклад, збудники сажкових хвороб, особливо твердої сажки). Такі мікроміцети вузькоспеціалізовані, шкідочинність досить висока – втрати врожаю можуть становити 40 % і більше при погіршенні якості зерна.

Стратегія захисних заходів спрямована на розрив циклу відтворення патогену за допомогою створення фонду здорового насіння.

Друга група шкідливих організмів більш різноманітна і включає види, життєвий цикл яких протікає на насінні, проміжних рослинах, рештках та у ґрунті. До цієї групи включені польові гриби (*Altemaria*, *Cladosporium*, *Trichothecium*, *Stemphylium*, *Fusarium*, *Gelmintosporium* та ін.), цвілі зберігання (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* та ін.), бактерії. Шкідливість їх значною мірою залежить від умов середовища. За певних обставин вони можуть стати причиною епіфітотій, втрати врожаю при цьому варіюють від 3-5 до 100 % при різкому погіршенні якості продукції.

Стратегія боротьби передбачає: зниження до безпечних рівнів запасів інфекції в навколишньому середовищі (ґрунті, рослинних рештках, тарі, складських приміщеннях та ін.); ліквідацію проміжних господарів (барбарису, магонії, бур'янів); знищення переносників і безпосередніх шкідників рослин і насіння (комахи, кліщі, гельмінти і гризуни); створення сприятливих умов для проростання рослин, збирання та зберігання насіння; створення фонду здорового кондиційного насіння та його захист.

Центральною ланкою в створенні сприятливої фітосанітарної ситуації є здорове насіння, оскільки максимальний негативний сумарний ефект відзначається при використанні зараженого насіння в несприятливих фітосанітарних умовах і за екстремальної ґрунтово-кліматичної ситуації.

Систему захисних заходів складають: фітосанітарна експертиза насіння; знезараження та захист насіння; постійний контроль стану посівів

(моніторинг); апробація посівів; дотримання схеми насінництва; використання стійких до хвороб і шкідників сортів; оцінка фітосанітарного стану ґрунтів, у т.ч. фітосанітарного картування; агротехнічний, біологічний і хімічний методи захисту рослин [2].

Спираючись на дані фітоекспертизи застосовують різні методи знезараження, оздоровлення та захисту насіння [4]. Найбільш поширеним і ефективним є протруювання. Доведено, що втрати врожаю від хвороб внаслідок використання для сівби непротруєного насіння за вартістю в десятки разів перевищують кошти, заощаджені на передпосівній обробці.

Протруєнням досягається знезараження насіння від збудників зовнішньої інфекції (твердої, стеблової та карликової сажок, ріжків, пліснявіння) та внутрішньої (летючої сажки, фузаріозів), захист проростаючого насіння і проростків від ураження у ґрунті збудниками стеблової та карликової сажок, кореневих гнилей, снігової плісені, септоріозу, підвищення польової схожості й зимостійкості рослин. Крім того, протруйники з широким спектром дії забезпечують захист сходів в осінній період від таких небезпечних хвороб, як борошниста роса, іржасті захворювання, септоріоз та інші плямистості [2].

В основі вибору пестициду лежить систематичне положення збудника, враховуються економічні пороги шкодочинності (ЕПШ). Для ячменю ЕПШ прийнято вважати 12 % інфікованого насіння (у посушливі роки) і 34 % – у роки з достатньою вологістю. За таких показників обов'язковою є передпосівна обробка насіння.

Для протруювання у кожній конкретній ситуації добирають препарати відповідного спектру дії. Серед рекомендованих переважна більшість – це хімічні протруйники на основі таких діючих речовин, як: карбендазим, тебуконазол, карбоксин, тирам, тритіконазол, флутриафол, манкоцеб, а також комбіновані препарати на їх основі [1].

Останнім часом все більшу увагу привертають біологічні препарати, що виявляють активність проти патогенів, здатних зберігатися на насінні. Це Планріз, Агат 25К, Гаубсин, Триходермін та інші [1].

Присутність значної зовнішньої інфекції можна контролювати за допомогою суміші біопрепаратів і хімічного протруйника, наприклад, Агат 25К 60 м + Дивіденд стар 0,5 л. на тонну насіння. Розвиток внутрішньої інфекції можна контролювати за допомогою однієї дози біопрепарату + половина дози системного протруйника.

Досить ефективно показав себе метод ФАР (фотосинтетична активна радіація), де використовується джерело оптичного випромінювання з довжиною хвилі від 250 до 390 нм. Зерно (пшениця, ячмінь, овес, соя) опромінюється до замочування 30 хв. і в період його промивання – також 30 хв. Обробка променями УФО з довжиною хвилі 257,3 нм (одноразово – 30 хв) згубно впливає на *Penicillium*, *Fusarium*, хламідоспори та інші види

патогенної мікрофлори. Крім хімічних і фотосинтетичних способів боротьби з інфекцією, використовуються фізичні, що не мають пролонгованої дії, наприклад, струми високої частоти, термічне знезараження (двофазне і однофазне) тощо.

Двофазне термічне знезараження насіння складається з двох основних послідовних операцій (фаз). Перша фаза – попереднє зволоження в теплій воді при температурі 28-32°C протягом години; вологість насіння доводять до 40-42 %, при цьому треба стежити і не допускати проростання насіння. Друга фаза – активна обробка насіння в гарячій воді однієї з наступних температур (для насіння пшениці та ячменю): при 53°C протягом 7 хв., при 52°C – протягом 9 хв. і при 50°C – протягом 10 хв [4].

Після закінчення терміну прогрівання насіння негайно охолоджують зануренням у воду температурою 20°C або піддають повітряному охолодженню, для чого його швидко розсипають тонким шаром 5-8 см на повітрі і часто перелопачують. Повітряне охолодження простіше за водяне і, крім того, при ньому ще до просушування вологість насіння зменшується на 1-1,5 %. При необхідності подальшого зберігання стерильного насіння його висушують до кондиційної вологості, а при негайному висіванні – до стану сипучості.

Однофазне термічне знезараження полягає в тому, що засипане в мішки насіння занурюють у воду, нагріту до 45-47°C, і витримують протягом 3-4 год. при температурі 45°C і 2 год. при температурі 47°C. Після закінчення терміну прогрівання у воді насіння виймають, дають стекти воді і просушують у природних умовах або в сушарці. Для термічного знезараження насіння створені установки ПСТ-0,5 та ін. Гарні результати показали гідропонні установки ТИП УБТРС «КАРОТИН» (автори проекту Рожков В.І., Спихальський Е.В., 1999 г.), в яких зерно знезаражується (санується) під впливом ультрафіолетових променів з певним спектром випромінювання. Використовуючи метод фотосинтетичної активної радіації, можливо домогтися відносної чистоти насіння і пророщених рослин.

Основним показником ефективності заходів по знезараженню насіння і захисту проростків у ґрунті, безумовно є збережений урожай. Тож треба усвідомити, що для отримання максимального ефекту недостатньо проведення тільки знезараження насіння, необхідно чітко дотримуватися технології вирощування культур, забезпечувати проведення у повному обсязі заходів із захисту рослин під час вегетації.

Бібліографія

1. Довідник по захисту польових культур /[В.В. Васильєв, М.П. Лісовий, І.В. Веселовський та ін.]; за ред. В.П. Васильєва та М.П. Лісового. [2-ге вид., перероб. і доп.]. К.: Урожай, 1993. 224с.
2. Поливынный Л.М. Гельминтоспориозные пятнистости листьев ячменя и меры борьбы с ними на северо-востоке Лесостепи Украинской ССР : Автореф. канд. дис. Л., 1989. 19 с.

3. Типова К.Д. Церкоспорелезная прикорневая гниль злаков /К.Д. Типова, О.П. Рудаков //Защита и карантин растений.–1997. – №11. – С. 21.
4. Захист зернових від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях /[Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін.]. – К.: Урожай, 1982. – 224с.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБИЦИДІВ У ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО

Коваль Д.О.

Полтавський державний аграрний університет

Ріпак озимий серед олійних культур родини капустяних займає перше місце за вмістом олії в насінні [11]. Масова частка слабовисихаючої олії з йодним числом 94-112 становить, у середньому, 51 %. Крім того, в насінні міститься до 20 % білка і понад 17 % вуглеводів. У складі ріпакової олії є значна кількість шкідливої для організму ерукової кислоти, яка знижує її харчові якості [5]. Останнім часом виведено сорти ріпаку озимого, в олії яких майже зовсім немає ерукової кислоти, а вміст олеїнової кислоти доведено до 60-70 %, що значно підвищує її харчові властивості і наближає за якістю до соняшnikової олії [11].

Ріпакову олію безерукових сортів широко використовують у їжу, а також у кондитерській, консервній, харчовій промисловості; олію звичайних сортів ріпаку – лише після рафінування. Її застосовують у миловарній, текстильній, металургійній, лакофарбовій та інших галузях промисловості [2].

Макуха і шрот, що залишається після виробництва олії з насіння ріпаку – високобілковий концентрований корм для тварин. Шрот безерукових сортів ріпаку містить до 0,5 % шкідливих глюкозинолатів (замість 6-7 % у звичайних сортів) і за кормовими якостями прирівнюється до соєвого. Макуху і шрот звичайних сортів також згодовують тваринам невеликими дозами; 1 кг макухи прирівнюється до 1 корм. од [11].

Крім господарського значення та позитивних агротехнічних властивостей ріпак має й вельми відчутні мінуси, а саме:

- ✓ це друга після соняшника культура, яка виносить із ґрунту найбільшу кількість азоту.
- ✓ ріпак дуже вимогливий до мінерального підживлення та умов його удобрення. Дефіцит азоту швидко призводить до захворювання рослин та ураження великою кількістю хвороб.
- ✓ перезимівля ріпаку несе у собі немало ризиків. Зазвичай ріпак зимує набагато гірше, ніж озимі колосові.

- ✓ ріпак полюбляють шкідники [1]. На цій культурі охоче харчується велика кількість різноманітних шкідників. На сьогодні їх нарахували вже більше 50 видів [6]. Зокрема люблять ріпак і слимаки, які майже не звертають уваги на більшість інших популярних культур [3].
- ✓ через надто дрібне насіння дуже важко провести точний висів культури. Проте саме точний рівномірний висів є вельми важливим для майбутньої урожайності.
- ✓ досить тривалий період вегетації, упродовж, якого посіви засмічують численні бур'яни, які різноманітні за своїми ботанічними і біологічними особливостями, що створює ряд проблем під час захисту посівів від дикорослої рослинності та падалиці попередників [4].

З одного боку, ріпак за сприятливих умов вирощування є однією з найконкурентоспроможніших до бур'янів сільськогосподарських культур. З іншого – на конкурентоспроможність польових культур до бур'янів, в першу чергу, впливає культура землеробства (оптимальний строк сівби, якісна підготовка насінневого ложа, густина продуктивного стеблостою) [8]. Також, особливо важливим у цьому питанні є час появи сходів культури і бур'янів, а також їх видовий склад [10]. Але при порушенні агротехніки та несприятливих погодних умовах (у першу чергу – нестачі опадів) може сильно заростати бур'янами [8].

Особливо гостро ця проблема стоїть на зріджених посівах, за поганих ґрунтових умов або через засушливу погоду після посіву [7]. На таких полях втрати від забур'яненості можуть бути значно вищими і сягати 30–60 % [9]. Наявність бур'янів не сприяє доброму розвитку культури та накопиченню цукрів, що є запорукою успішної перезимівлі. Видовий склад бур'янів у посівах ріпаку щороку залежить від погодних умов та місцевості. Він також змінюється залежно від стратегії захисту, спектра гербіцидів, які застосовували на попередніх культурах сівоzmіни, способу обробітку ґрунту тощо.

Осіньне внесення гербіцидів на озимому ріпаку має бути спрямовано насамперед на контроль багаторічних та зимуючих бур'янів. На сьогодні існує декілька варіантів гербіцидного захисту озимого ріпаку, які поділяються на ґрунтовий, післясходовий та комбінований. Кожен варіант має свої особливості та визначену низку своїх характерних гербіцидів.

Багаторічні види бур'янів бажано і економічно доцільно розпочинати контролювати завчасно шляхом їх знищення у посівах культур-попередників, зокрема пшениці озимої, ячменю, селективним гербіцидом або проведення післязбиральних заходів захисту за допомогою поєднання системи обробітку ґрунту і гербіцидів суцільної дії [9].

Захист посівів ріпаку потрібно починати заздалегідь, на етапі підготовки ґрунту [2]. Перш за все це пов'язано з біологією культури та її

гербокритичним періодом [3]. У початковий період росту і розвитку ріпаку бур'яни можуть не тільки знизити врожайність культури, а й негативно вплинути на якість отриманого врожаю. Ріпак особливо чутливий до бур'янів у перші 10-20 днів вегетації, тому в цей проміжок часу поле має бути абсолютно чистим від бур'янів.

Отже, для дружніх сходів ріпаку озимого, ми повинні дати старт культурі на полі без бур'янів, а зробити це можна тільки за умови використання ґрунтових гербіцидів.

Бібліографія

1. Гордєєва О. Ф. Видовий склад шкідників ярого та озимого ріпаку (*Brassica napus var. napus* L.) в умовах Лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2003. № 3–4. С. 56–59.
2. Гордєєва О. Ф., Швидь С.Ф., Швидь Л.М. Оптимізація заходів боротьби з ріпаківним квіткоїдом (*Meligethes aeneus* F.). Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2007. № 4. С. 92-94.
3. Гордєєва О.Ф. Тривалість фаз розвитку та динаміка чисельності ріпаківного квіткоїда (*Meligethes aeneus* F.) на посівах ріпаку в умовах Лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2006. № 3. С. 32-35.
4. Миленко О.Г. Выращивание сои без применения гербицидов. Защита и карантин растений. № 6 июнь 2017 г. С. 47–48.
5. Писаренко В. М., Гордєєва О. Ф. Шкідливість основних видів фітофагів ріпаку ярого та озимого в Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2009. № 2. С. 5-8.
6. Писаренко В.М., Гордєєва О. Ф. Динаміка чисельності ріпаківного квіткоїда (*Meligethes aeneus* f.) на посівах ріпаку озимого в Лівобережному Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2010. № 3. С. 7-9.
7. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Біоенергетична оцінка вирощування сої за різних технологій. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки, 2015. Випуск 94. С. 83–87.
8. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Вплив агроєкологічних факторів на вміст протеїну та олії в насінні сої. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області, 2016. Вип. 20. С. 84–90.
9. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Економічна оцінка вирощування сої за різних технологій. Збірник наукових праць. Агробіологія, 2015. № 2. С. 83–86.
10. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Польова схожість і виживання рослин сої за різних варіантів фітоценотичної напруги. Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія», 2015. Вип. 9 (30). С. 148–151.
11. <https://buklib.net/books/30334/>

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ

Міленко О.Г., Бардовський С. С.
Полтавський державний аграрний університет

Ячмінь – культура різнобічного використання. Із його зерна виробляють різні види круп, солодові екстракти та інше. Зерно ячменю є також основною сировиною для пивоварної промисловості [7]. Основною проблемою, як у минулі роки, так і зараз залишається невисока врожайність і незадовільна якість зерна ячменю [1]. Рішення цієї проблеми полягає в удосконаленні сортової технології вирощування культури [6].

Реалізація потенційної урожайності ячменю ярого значною мірою залежить від фітосанітарного стану агроценозу [8]. Патогенні мікроорганізми та бур'яни завдають шкоди культурі від висіву насіння до збирання врожаю [9, 10]. Інтенсивність розвитку та росту бур'янів значною мірою залежать від агрокліматичних умов вирощування та захисних заходів [2]. В останні роки стала очевидною зміна клімату, що поступово впливає на видовий склад бур'янів та посилює інтенсивність їх розвитку [5]. Зміна структури посівів (порушення сівозміни) і технології вирощування культури призвели до збільшення чисельності небажаної дикорослої рослинності [3].

Внаслідок цього, удосконаленню системи захисту посівів від шкідливих організмів у технології вирощування ячменю має надаватися важлива увага. У адаптованій технології вирощування, до умов лівобережної лісостепової зони України, актуальним вважається обґрунтування елементів захисту посівів від бур'янів [4] з метою отримання стабільної урожайності зерна ячменю ярого. Саме на вирішення цих питань і були направлені наші дослідження.

Метою наших досліджень було встановити ефективність застосування післясходових гербіцидів у посівах ячменю ярого.

Програмою польових досліджень передбачено вирішити такі завдання:

- ✓ підрахувати кількість бур'янів у посівах ячменю ярого в фазі кущення перед застосуванням післясходових гербіцидів;
- ✓ визначити видовий склад та структуру бур'янів у посівах ячменю ярого;
- ✓ підрахувати кількість бур'янів через 21 добу після застосування обприскування посівів гербіцидами;
- ✓ визначити технічну ефективність застосування післясходових гербіцидів у посівах ячменю ярого;
- ✓ встановити рівень урожайності ячменю ярого залежно від системи захисту посівів від бур'янів;
- ✓ розрахувати економічну ефективність вирощування ячменю ярого залежно від застосування післясходових гербіцидів.

Для цього було закладено дослід у трьох повторностях за такою схемою:

1. Контроль;
2. Діален Супер, в.р.к. (0,7 л/га);

3. Пріма, с.е. (0,5 л/га);
4. Естерон 60, к.е. (0,8 л/га);
5. Альфа-Стар-Дуо, в.г. (30 г/га);
6. Діален Супер, в.р.к. (0,7 л/га);
7. Пріма, с.е. (0,7 л/га).

Площа дослідної ділянки 36 м², облікова площа – 25 м², їх розміщення – рандомізоване.

Технологія вирощування ячменю ярого в польовому досліді була загальноприйнята для умов Лісостепу України.

Обробку посівів препаратами проводили у фазі кушення ячменю ярого.

За результатами досліджень, встановлено, що в посівах ячменю ярого переважають дводольні бур'яни, їх частка становить 56 %, у середньому за три роки польових досліджень.

Забур'яненість на ділянках досліді істотно не відрізнялась під час першого обліку. Під час другого обліку (через 21 добу після обприскування гербіцидами) зменшення чисельності бур'янів на 93,5 % ми спостерігали у варіанті, де застосовували препарат Пріма (0,7 л/га). Також високу технічну ефективність отримали у варіанті з цим же препаратом та нормою використання 0,5 л/га.

Простежується вплив післясходових гербіцидів на загальне виживання рослин ячменю ярого, оскільки найгірше до кінця вегетації виживали рослини у варіанті контроль, де не застосовували обприскування препаратами. Найбільш негативно на виживання рослин ячменю до періоду досягання впливала обробка культури препаратом Діален Супер (0,7 л/га). Таке явище може свідчити про фітотоксичність даного препарату по відношенню до рослин ячменю ярого.

Максимальну врожайність зерна ячменю ярого 4 т/га було отримано у варіанті досліді, де проводили обприскування посівів гербіцидом Пріма в нормі 0,5 л/т. Підвищення норми застосування цього препарату збільшувало загибель бур'янів, але також впливало на зменшення врожайності ячменю ярого на 0,87 т/га, в порівнянні з варіантом, де було застосовано меншу норма даного препарату.

За результатами розрахунків економічної ефективності вирощування сортів ячменю ярого залежно від застосування післясходових гербіцидів встановлено, що найбільший прибуток 18757 грн./га отримали на варіанті, де застосовували препарат Пріма, в нормі 0,5 л/га. Рівень рентабельності виробництва на цьому варіанті становив 258,94 %.

На підставі результатів експериментальних досліджень та розрахунків економічної ефективності рекомендовано в умовах виробництва застосовувати в посівах ячменю ярого гербіцид Пріма, в нормі 0,5 л/га для захисту культури від бур'янів.

Бібліографія:

1. Hanhur, V. V., Len, O. I., & Hanhur, N. V. (2021). Effect of minimizing soil tillage on moisture supply and spring barley productivity in the zone of the Left-Bank ForestSteppe of Ukraine. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (1), 128-134. doi: 10.31210/visnyk2021.01.15.
2. Milenko, O. H., Solod, I. S., Mohylat, P. H., Hryn, M. E., & Veherenko, V. S. (2020). Effectiveness of post-emergence herbicides application on areas of corn grown for grain. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (4), 86–92. doi: 10.31210/visnyk2020.04.10.
3. Pospelov, S. V., Pospelova, G. D., Nechiporenko, N. I., Kovalenko, N. P., & Ochrimenko, V. V. (2021). Monitoring of corn diseases in the Poltava region. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (3), 37–44. doi: 10.31210/visnyk2021.03.04.
4. Zadorozhnyi, V. S., Karasevich, V. V., Svytko, S. M., Zadorozhnyi, A. V., & Sokulskii, M. A. (2019). Herbicides effectiveness in system of weed control in maize. *Feeds and Feed Production*, (88), 63-70. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo201988-09>.
5. Zuza, V. S., & Hutianskyi, R. A. (2018). Novyi pidkhyd do typiv zaburianenosti posiviv. *Karantyn i Zakhyst Roslyn*, 3, 4-7.
6. Барат Ю. М. Вплив мінерального живлення та норм висіву насіння на продуктивність пивоварних сортів ярого ячменю. *Зб. наук. праць Уманського ДАУ*. Умань, 2007. № 65. С. 28-36.
7. Барат Ю. М. Урожайність та якість зерна пивоварних сортів ярого ячменю залежно від мінерального живлення. *Вісник Полтавської ДАА*. Полтава, 2007. №. 4. С. 205-208.
8. Писаренко В.М., Поспелов С.В., Поспелова Г.Д.. Вплив обробки ураженого насіння лектинмісткими екстрактами на шкодочинність літніх сажок та продуктивність ячменю. *Вісник ПДАА*. 2000. №2. с.4-6.
9. Поспелов С.В., Нечипоренко Н.І., Поспелова Г.Д. Вплив термінів зберігання на посівні якості та фітосанітарний стан насіння окремих видів роду *Echinacea* Moench. *Вісник Полтавської держ. аграрн. академ.*, 2011. №3. С.23-28.
10. Поспелова Г. Д. Хвороби валеріани лікарської (*valeriana officinalis* L.) та методи їх обмеження. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2015. Вип. 2 (85), Т. 1. С. 54-66.

КОМПОЗИЦІЯ ІНСЕКТИЦИДУ ДЛЯ БОРОТЬБИ З КОЛОРАДСЬКИМ ЖУКОМ

Прасолов Є.Я., Коваленко Н.П., Піщаленко М.А., Шерстюк О.Л.
Полтавський державний аграрний університет

Отриманню високих врожаїв картоплі значною мірою перешкоджають шкідники, серед яких найбільш небезпечним є колорадський жук. Потрапивши на Європейський континент, він швидко став одним із найнебезпечніших шкідників сільськогосподарських рослин і вже кілька десятиліть міцно утримує ці позиції.

Швидкому поширенню колорадського жука в Європі сприяли його надзвичайна пластичність щодо екологічних умов, відсутність ентомофагів, які регулюють чисельність, і значна кількість сприятливого корму – картоплі.

Різноманітність сортів картоплі, термінів їх посадки та різновіковість рослин, особливо в першій половині літа, створюють для цього виду багаті можливості у виборі тих рослин, харчування якими сприяє найбільш успішній фізіологічній підготовці жуків до розвитку, розселення та зимівлі.

В залежності від чисельності шкідника, вирощуваного сорту картоплі, ступеня пошкодження рослин, фази розвитку культури та метеорологічних умов, втрати урожаю коливаються від 8 % до 80 %. Шкоду завдають як дорослі особини шкідника, так і їх личинки.

Лише постійне застосування цілої низки заходів, спрямованих на зниження чисельності шкідника, дозволяє зберігати врожай картоплі. За відсутності профілактичних та винищувальних заходів щільність популяції жука швидко досягає критичної величини, коли відбувається повна втрата врожаю.

Найбільш дієвим у боротьбі з колорадським жуком є хімічний метод. Проте захисна дія більшості інсектицидів становить 8-10 днів. Більшість препаратів рекомендовано використовувати зранку або ввечері, оскільки при застосуванні вдень за температури +25° С більшість інсектицидів розкладається. Крім того, при їх застосуванні знижується популяція ентомофагів. Недоліком хімічних препаратів є їх екологічна небезпечність: забруднення ґрунту і продукції сільськогосподарського виробництва токсичними речовинами, небезпечними для теплокровних організмів (тварин і людей) та значні матеріальні витрати.

У таких умовах актуальним стає питання створення нових рецептур, які б забезпечували стабільність результатів обробки у різних ґрунтово-екологічних умовах, достатній ефект при масовому використанні, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу. Досягти такого результату можна шляхом коригування складу рецептурних компонентів препарату.

Нами розроблено корисну модель – композицію інсектициду для боротьби з колорадським жуком та іншими комахами, до складу якого входить виннокислий натрій або винний оцет. На відміну від подібних аналогів у нову композицію додатково введені: настій із листя волоського горіха, дурману звичайного і лушпиння цибулі, настій із лушпиння бобових і листя коноплі, бішофіт, меласа і вода. Співвідношення компонентів наведено в таблиці 1.

Винний оцет виготовлявся шляхом бродіння виноградного соку або вина. Рослини дурману звичайного збиралися в період квітування й висушувалися. Для дослідів бралися дози сухої сировини із дурману (вдвічі більше свіжої сировини) на 1 л води, заливалися окропом, відстоювалися протягом двох діб і фільтрувалися. Щоб надати екстрактові властивості прилипати додавався розчин меласи – чорної патоки, схожої на тягучий сироп, до складу якої входить вода, цукор, азотисті сполуки, золу.

Таблиця 1

Співвідношення компонентів композиції інсектициду

Компоненти інсектициду	Вміст, в мас. %
виннокислий натрій / винний оцет	0,00055-0,0015
настій волоського горіха, дурману звичайного, лушпиння цибулі	6,75-14,5
настій із лушпиння бобових і листя коноплі	6,15-13,1
бішофіт	5,75-10,25
меласа	0,25-0,75
вода	решта

Настій з волоського горіху і лушпиння цибулі, лушпиння бобових і листя коноплі готувалися по вище описаній методиці приготування настою з дурману звичайного.

До нової композиції введено комплексний екологічний сорбент – бішофіт. Це хлоридно-натрієвий мінерал зі складу галогенідів, що містить близько 80-90 % сполук магнію, мікроелементи, бром, цинк, манган, магній, калій, кальцій, натрій, йод, ферум, літій, титан, плюмбум. Полтавський бішофіт відрізняється підвищеним вмістом броду та чистотою.

Розроблена композиція інсектициду для боротьби з колорадським жуком має репелентні та антиоксидантні властивості. Експериментально встановлено, що при обробці композицією інсектициду надземної частини картоплі на ділянці у період масового відродження личинок колорадського жука з яєць спостерігається практично 100 % загибель личинок у результаті інсектицидного впливу композиції. Дорослі жуки гинуть частково, чисельність їх значно зменшується за рахунок відлякуючого ефекту. Норми витрати препарату 15-35 г на 1 м² картоплі, з нанесенням обприскуванням у вигляді роси, наближаються до молекулярного рівня. Приклади композиції інсектицидів представлені у таблиці 2.

Даний спосіб дозволяє знизити кількість личинок колорадського жука та інших комах до мінімально допустимої екологічної межі. При появі на картоплі личинок 1-2 добового віку в кількості, що перевищує екологічний поріг шкодочинності, обробку посадок проводять водним препаратом складу 1.

Наступний обробіток виконують у суху погоду, в вечірній час, згідно з рекомендаціями через 2-4 доби, за умови досягнення чисельності колорадського жука вище ЕПШ оптимальним складом 3 [2]. Даний спосіб використання композицій інсектициду дозволить підвищити: ефективність захисту картоплі від личинок колорадського жука та інших комах, провести підживлення картоплі, що забезпечить збільшення густоти та висоти стеблостою, а, отже, й урожайність.

Таблиця 2

Композиції інсектицидів

Найменування компонентів	Рецептура інсектициду мас, %				
	1	2	3	4	5
Виннокислий натрій/ Винний оцет	0,00055	0,0007	0,0008	0,0009	0,0015
Настій із листя волоського горіха, дурману звичайного і лушпиння цибулі	6,75	8,7	10,7	12,3	14,5
Настій із лушпиння бобових і листя коноплі	6,15	7,8	9,1	10,5	13,1
Бішофіт	5,75	7,35	7,82	8,35	10,25
Меласа	0,25	0,38	0,47	0,55	0,75
Вода	81,0994	85,848	71,8897	68,3475	61,398
Кількість шкідників, що залишилась після дворазової обробки	39,7	35,8	33,3	24,7	14,7
Кількість шкідників, що залишилась після триразової обробки	34,9	32,7	24,87	14,83	9,5
Площа знищених листків картоплі, %	1,57	2,73	3,65	9,67	14,87

Досліди проводилися протягом 4 років на ділянці картоплі площею 0,4 га. Щороку мали місце позитивні результати – чисельність шкідників істотно не перевищувала екологічний поріг шкодочинності.

Отже, розроблена композиція інсектициду дозволить підвищити ефективність захисту картоплі від личинок колорадського жука та інших видів комах, є екологічно безпечним методом і може використовуватися у сільському господарстві.

Бібліографія

1. Композиція інсектициду для боротьби з колорадським жуком та іншими комахами: пат. 119546 Україна : МПК A01N 65/00 A01M 11/00. № u 2017 03980; заявл. 21.04.2017; опубл. 25.09.2017, Бюл. № 18. <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/2519>
2. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков, Справочник. М. : Изд-во «Агропромиздат», 1989.
3. <https://www.activestudy.info/vredonosnost-koloradskogo-zhuka/> Зооинженерный факультет МСХА.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯГІД У РІЗНИХ КОНСТРУКЦІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ

Сокол К.В., Коваленко Н.П.

Полтавський державний аграрний університет

При визначенні технології вирощування суниці виробник головною метою ставить отримання високих якісних урожаїв. На етапі розвитку галузі ягідництва досягти цього результату без впровадження інтенсивних технологій практично неможливо.

Однак інтенсифікація має свої відмінні риси і означає не лише додаткове вкладення матеріальних ресурсів та праці на одиницю площі, а й забезпечення максимальної реалізації біологічного та генотипного потенціалу культури.

Накопичений досвід та сучасні розробки вітчизняних і зарубіжних виробників дають можливість вирощувати насадження суниці на індустріальній основі, що передбачає механізацію виконання окремих агроприйомів [1]. Стабілізація продуктивності суничних насаджень можлива передусім завдяки грамотному, послідовному виконанню агроприйомів, передбачених технологічним процесом. Лише в цьому випадку можна реально оцінити ефективність технології в цілому [2].

Урожай та якість ягід суниці значною мірою залежить від застосовуваної конструкції вирощування. Нами проведено оцінку впливу різних конструкцій насаджень на врожайність рослин суниці у власному господарстві Решетилівського району Полтавської області. Як об'єкти досліджень взяті промислові сорти – Ельсанта та Мармолада. Варіантами досліду були ділянки, закладені розсадою фріго категорії А із застосуванням пластикової мульчі та крапельного зрошення. Контрольний варіант досліду – традиційна посадка свіжовикопаною розсадою в борозни без пластикової мульчі та крапельного зрошення (таблиця 1).

Вибір системи вирощування суниці значною мірою обумовлюється наявністю у виробників технічних засобів для підготовки ділянки до посадки розсади суниці. В господарствах, де щорічно ведеться закладка чергового поля, в основному застосовується 4-х рядкова (60 000 шт./га) та 2-х рядкова (44 000 шт./га) конструкція насаджень із застосуванням краплинного зрошення та пластикової мульчі [3]. Тому метою нашого дослідження було відстежити, як поряд із урожайністю змінюється якість ягідної продукції за чотири роки вирощування плантації. Протягом усього періоду експлуатації полів застосовувалися внутрішньогосподарські системи захисту та живлення рослин основними макро- та мікроелементами залежно від фази розвитку. Як об'єкти досліджень було обрано два промислові сорти – Ельсанта та Мармолада (таблиці 1 та 2).

Таблиця 1

Фактична врожайність насаджень суниці, посадка розсадою категорії А (2018-2021 рр.)

Варіанти	Сорт	Урожайність, т/га				
		1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	Сума
4-х рядкова гряда, з пластиковою мульчею та двома лініями крапельниць (60000 шт./га); (1,3+0,25+0,20+0,25) x(0,25+0,5)	Ельсанта	5,1	20,2	14,3	11,4	51,0
	Мармолада	7,2	25,4	14,8	11,7	59,1
	НСР ₀₅	1,2	2,4	2,1	3,2	4,2
2-х рядкова гряда, з пластиковою мульчею та однією лінією крапельниць (44 000 шт./га); (1,3+0,3) x0,25	Ельсанта	1,6	11,3	8,1	6,7	27,7
	Мармолада	2,7	16,1	10,8	7,9	37,5
	НСР ₀₅	0,6	2,8	2,3	1,8	3,6
2-х рядкова борозна без пластикової мульчі та краплинного зрошення – контроль (60000 шт./га); (1,0+0,3) x0,25	Ельсанта	-	6,5	7,3	7,8	21,6
	Мармолада	-	8,5	9,8	10,4	28,7
	НСР ₀₅	-	1,4	2,2	2,5	4,1

Фактична врожайність сортів Мармолада та Ельсанта (з розсади А стандарт) у дослідних варіантах як при 4-х рядковій, так і при 2-х рядковій схемі посадки також суттєво знижується, починаючи з третього року вирощування культури (таблиця 2).

Таблиця 2

Вплив віку плантації та конструкції вирощування на якість ягідної продукції, посадка розсадою категорії А (2018-2021 рр.)

Варіанти дослідів*	% якісної ягоди за роками							
	1 рік		2 рік		3 рік		4 рік	
	плодоношення		плодоношення		плодоношення		плодоношення	
	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт	1 сорт	2 сорт
Ельсанта								
1	73,5	26,5	64,8	35,2	46,1	53,9	27,1	72,9
2	73,2	26,8	65,4	34,6	45,7	54,3	27,4	72,6
3	-	-	61,1	38,9	38,7	61,3	19,6	80,4
НСР ₀₅	3,6	2,4	3,2	3,0	4,7	4,1	5,2	4,3
Мармолада								
1	74,3	25,7	67,2	32,8	46,5	53,5	26,8	73,2
2	74,5	25,5	68,0	32,0	45,8	54,2	27,1	72,9
3	-	-	65,2	34,8	37,9	62,1	20,3	79,7
НСР ₀₅	2,8	1,7	2,5	2,4	4,6	3,8	4,3	5,1

Примітка: * - варіанти дослідів:

1. 4-рядкова гряда з пластиковою мульчею та двома лініями крапельниць, (1,3+0,25+0,20+0,25) x(0,25+0,5), 60 000 шт./га.
2. 2-рядкова гряда з пластиковою мульчею та однією лінією крапельниць, (1,3+0,3) x0,25, 44 000 шт./га.
3. 2-х рядкова посадка без мульчі та без краплинного зрошення (контроль), (1,0+0,3) x0,25, 60 000 шт./га.

У ході експерименту (таблиця 2) встановлено, що у всіх варіантах досліді найвищий відсоток якісної ягоди відзначався у перший рік плодоношення. Максимальні показники від загального обсягу ягід виявлено у рослин сорту Мармолада у першому – 74,3 % та у другому – 74,5 %; у Ельсанти – 73,5 та 73,2 %, відповідно.

Починаючи з третього року вирощування якість ягід знижується, спостерігається незначне переважання кількості плодів другого сорту над першим: у сорту Ельсанта в 1 та 2 варіантах досліді кількість ягід 1 сорту – 46,1 та 45,7, у сорту Мармолада – 46,5 та 45,8 %. При цьому в контрольному варіанті кількість якісних плодів на третій рік плодоношення становила у Ельсанти – 38,7 %, а у Мармолади – 37,9 %.

На четвертий рік експлуатації відзначалася значна різниця між кількістю ягід першого та другого товарних сортів в обох варіантах досліді – якісних плодів 1 сорту не більше 27,4 % (сорт Ельсанта).

Слід зазначити той факт, що в контрольному варіанті за всі роки плодоношення ягоди першого сорту значно дрібніші, ніж у випадках вирощування суниці за інтенсивною технологією.

Бібліографія

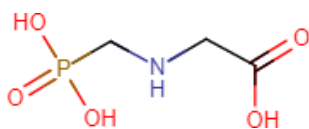
1. Муханин И.В., Жбанова О.В. Фертигация – основа интенсивной технологии выращивания земляники садовой. *Плодоводство и ягодоводство России* : сб. науч. тр. М. : ВСТИСП, 2012. Т. 30. С. 138-151.
2. Муханин И.В., Жбанова О.В., Зуева И.М. Система производства высококачественных ягод земляники. *Садоводству России – инновационный путь развития* : матер. междунар. науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград РФ, 2010. С. 98-106.
3. Прохорова Л.И. Олейченко С.Н., Титова И.В. Физиологическая оценка новых интенсивных технологий выращивания земляники. *Вестник с.-х. науки Казахстана*. 1987. № 12. С. 51-53.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ГЛІФОСАТУ

Терещенко Д.В., Сахно Т.В.

Полтавський державний аграрний університет

Гліфосат – за статистикою найпопулярніший у світі гербіцид. Він займає серед гербіцидів перше місце у світі з виробництва – щорічно його виробляють близько 800 тисяч тонн. Гліфосат знаходиться у складі більшості хімічних засобів захисту рослин, що використовуються в рослинництві.



Гліфосат (N-(фосфометил)-гліцин, C₃H₈NO₅P) - є N-фосфометильним похідним амінокислоти гліцину, це неселективний системний гербіцид, що використовується для боротьби з багаторічними

бур'янами.

Препарат був розроблений компанією Monsanto у 1970-ті. Вперше гербіцидні властивості цієї речовини були виявлені Джоном Францем, який прийшовши до Monsanto, займався синтезом нових органічних речовин. У 1990-х виробник створив стійкі до нього генно модифіковані сільськогосподарські культури – сою, кукурудзу, бавовну. З того часу препарат почав впевнено завойовувати світовий ринок.

Вміст гербіциду у комерційних препаратах коливається від 360 до 500 г/л гліфосату кислоти. Він представлений такими найменуваннями комерційних препаратів: Торнадо, Торнадо 500, ВР – 500 г/л Тайфун, Виношувач, Рап, Раундап, Гліфоган, Гліфор, Аргумент Стар, ВР – 540 г/Граунд (ізопропиламинная соль), Тотал (Раундап) сіль гліфосату, Ураган Форте Syngenta Сингента Швейцарія-500 г/л глифосата (калійна сіль), Гліфовіт - (Ізопропіламінна сіль гліфосату 480 г/л) та ін. Для збільшення проникнення гліфосату всередину клітини рослини за рахунок зміни проникності мембрани його застосовують спільно з поверхнево-активними речовинами. До найбільш ефективних і часто використовуваних допоміжних речовин, що додаються до препаратів гліфосату, відносять поліоксиетиленалкіламін, пропіленгліколь, гліцерин, бензойна та сорбінова кислоти, парафін на основі нафтових олій та ін.

Активний гербіцидний інгредієнт гліфосат [N-(фосфометил)гліцин] часто виявляється як забруднювач у підземних і поверхневих водах. У роботі [3] досліджували вплив УФ-А (365 нм), УФ-В (302 нм) та УФ-С (254 нм) опромінення гліфосату у воді на фотоліз та токсичність для водних організмів з різних трофічних рівнів. УФ-С опромінення 20 Дж/см² призвело до зниження токсичності гліфосату для водних досліджуваних організмів у 2–23 рази. УФ-В-опромінення 70 Дж/см² спричинило дворазове зниження, тоді як УФ-А не впливало на токсичність гліфосату при дозах ≤ 70 Дж/см². Існує кілька потенційних механізмів, за допомогою яких ультрафіолетове опромінення може опосередковувати перетворення пестицидів у воді: УФ-опромінення може викликати пряму фотохімічну трансформацію пестициду шляхом поглинання фотонів з наступними різними хімічними реакціями, такими як розрив зв'язку та/або окислення-відновлення [4]; УФ-опромінення може взаємодіяти з H₂O і O₂ і утворювати активні форми кисню, включаючи гідроксильні радикали (ОН) і перекис водню (H₂O₂), які взаємодіють з пестицидом і викликають деградацію. Результати таких процесів можуть мати багато практичних наслідків, але залежать від кількох факторів, включаючи водну матрицю та режим УФ-опромінення (наприклад, УФ-дозу та довжину УФ-хвилі) [5].

Багато сільськогосподарських культур за допомогою методів генної інженерії роблять стійкими до гліфосату. Це значно збільшує ефективність боротьби з бур'янами на посівах таких культур. Поряд із деякими іншими

гербіцидами гліфосат використовувався США у боротьбі з виробництвом наркотиків, зокрема з посадками коки в Колумбії. Станом на 2016 рік вирощування стійких до гербіцидів культур (насамперед стійких до гліфосату) призвело до збільшення обсягів використання гербіцидів унаслідок появи стійких до гліфосату бур'янів.

У сільському господарстві масово використовується також як десикант - хімічний препарат, що викликає зневоднення тканин рослин, що прискорює їх дозрівання і полегшує збирання врожаю. Гліфосат активно використовується муніципальною владою для знищення бур'янів у парках, вздовж автомобільних та залізниць.

У березні 2017 року Комітет з оцінки ризику Європейського агентства з хімічних реагентів дійшов висновку, що гліфосат є хімічною речовиною, здатною викликати серйозні пошкодження очей, а також гліфосат токсичний для гідробіонтів, при цьому наявні наукові свідчення не дозволяють визнати гліфосат канцерогеном, токсичним для репродуктивної системи. У Європі битва навколо гліфосату також була запеклою. Суперечки про те, наскільки небезпечний гліфосат і чи потрібно проводити додаткові дослідження тривали кілька місяців. У результаті Європейський парламент схвалив заборону на використання гліфосату, але в дуже м'якій формі - лише у вигляді рекомендації щодо посилення контролю та більш акуратного використання. Водночас у десятках країн прокотилася справжня хвиля фермерських протестів – фермерські організації протестують проти заборони гліфосату. Питання, за великим рахунком, досі залишається відкритим – докази шкідливості препарату з усією необхідною базою та даними досліджень досі не представлені.

Бібліографія

1. Anderson José Lopes Catão, Alejandro López.Castillo On the degradation pathway of glyphosate and glycine. Environmental Science: Processes & Impacts Environ. Sci.: Processes Impacts, 2018,20, 1148-1157.
2. Кузнецова Е. М., Чміль В. Д., Глифосат: поведение в окружающей среде и уровни остатков // Современные проблемы токсикологии. 2010. №1. С.87-91.
3. Dimitra Papagiannaki, Claudio Medana, Rita Binetti, Paola Calza & Peter Roslev Effect of UV- A, UV- B and UV- C irradiation of glyphosate on photolysis and mitigation of aquatic toxicity // Scientific Reports (2020) 10:20247.
4. Семенов А. О., Сахно Т. В., Кожушко Г. М. Аналіз ролі УФ-випромінювання на розвиток і продуктивність різних культур //Світлотехніка та електроенергетика. 2017. № 2. С. 3-16.
5. Semenov A., Sakhno T. Method of ultravioletal disinfection of water in fish growing in recirculation aquacultural systems //The scientific heritage. 2020. No 50. P. 53-58.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ЗАЛЕЖНО ВІД СТУПЕНЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБІТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Ткачук М. О., Сахно Т.В.

Полтавський державний аграрний університет

Структура посівних площ адаптована до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, визначається набором сільськогосподарських культур, з урахуванням технологій їх обробітку, для виробництва продукції рослинництва і може змінюватися в залежності від економічної доцільності.

Для кожної сільськогосподарської культури використовуються технології різного ступеня інтенсивності, відповідні біологічному потенціалу сортів і гібридів та ґрунтово-кліматичному потенціалу.

Вирішення питань оптимізації структури посівних площ на основі адаптації до зональних ґрунтово-кліматичних умов, шляхом підбору для кожної сільськогосподарської культури технологій різного ступеня інтенсивності, що забезпечують високу економічну ефективність і стійку продуктивність, вельми актуально і має велике науково-практичне значення.

Основи інтенсифікації виробництва досліджували у своїх працях Яців С [1], І.Ясіновська [2], Г. І. Грицаєнко, Т. М. Романюк [3]. Практичні засади інтенсифікації виробництва продукції сільського господарства висвітлили у своїх працях Кононенко Ж.А., Дігтяр Н.С. [4]. Проте в сучасних історичних умовах процес інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та його економічна сутність набувають щоразу більш дискусійного характеру.

Прогноз ФАО щодо світового виробництва зернових у 2021 році був знижений порівняно з показником листопадового прогнозу на 2,1 млн. тонн і тепер становить 2 791 млн. тонн, однак він, як і раніше, на 0,7 відсотка (19,2 млн. тонн) перевищує показник виробництва минулого року є новим рекордним рівнем. Зниження прогнозних оцінок порівняно з минулим місяцем стало результатом незначного очікуваного скорочення виробництва зернових у світі внаслідок зниження прогнозних показників виробництва ячменю та сорго, яке, однак, було надмірно компенсовано переглядом у бік збільшення прогнозів світового виробництва кукурудзи у зв'язку з вищим, ніж очікувалося, врожаєм в Україні та у Сполучених Штатах Америки. Що стосується пшениці, то поточна інформація вказує на нижчий, ніж очікувалося раніше, урожай, внаслідок чого прогнози світового виробництва були дещо знижені до 769,6 млн тонн, підтверджуючи припущення про скорочення виробництва порівняно із минулим роком на 1 відсоток.

В роботі в комплексі вивчено вплив технологій різного ступеня інтенсивності на врожайність зернових, зернобобових, технічних та кормових культур з їх економічним обґрунтуванням; теоретично

обґрунтовані нові підходи до оптимізації структури посівних площ; вироблена концепція оптимізації структури посівних площ, заснована на застосуванні інтегрального підходу до вибору технологій різного ступеня інтенсивності, найбільш економічно ефективних для конкретних сільськогосподарських культур і методів математичного моделювання.

Висновки зроблені по:

- технології обробітку зернових і зернобобових культур з економічним обґрунтуванням їх ефективності;
- підбір економічно вигідних технологій обробітку кормових і технічних культур;
- оптимізація структури посівних площ.

Найвища польова схожість, збереження і виживання рослин протягом вегетації спостерігається при вирощуванні сільськогосподарських культур за інтенсивною технологією.

Протягом усього вегетаційного періоду найбільшу надземну біомасу формують посіви сільськогосподарських культур, що вирощуються за інтенсивною технологією. Найменше сухої речовини накопичують рослини при вирощуванні по екстенсивній технології.

Найбільшу врожайність рослинницької продукції сільськогосподарської культури забезпечують при обробленні по інтенсивній технології. Однак найбільш стабільна вона при обробці озимої пшениці та гороху за інтенсивною технологією, ярого ячменю, суданської трави на сіно і кукурудзи на зерно і силос - по напівінтенсивній, кормових буряків і люцерни на сіно - по екстенсивній, озимих жита і тритикале - по напівінтенсивній і екстенсивній технології.

Найнижчу собівартість виробленої продукції, найбільший умовний чистий дохід і більш високу рентабельність озима пшениця, озима тритикале, кукурудза на зерно і силос, горох і суданська трава на сіно забезпечують при обробленні по інтенсивній технології, ярий ячмінь і соняшник - по напівінтенсивній, озиме жито і люцерна на сіно - по екстенсивній технології.

При оптимізації структури посівних площ слід використовувати інтегральний підхід до вибору технології обробітку сільськогосподарських культур із застосуванням в господарстві найбільш економічно ефективних для кожної оброблюваної культури. Оптимальною структурою посівних площ зернових і зернобобових культур, що забезпечує найбільший умовний чистий дохід - є: озима пшениця - 68,0%, кукурудза на зерно - 10,0, ярий ячмінь - 10,0, горох на зерно - 5,0, озиме жито - 5,0, озима тритикале - 2,0%.

Бібліографія

1. Яців С. Особливості інтенсифікації виробництва окремих видів продукції в сільськогосподарських підприємствах. *Аграрна економіка*. 2017. Т. 10, № 3-4. С. 83-91.

2. Ясіновська І. Особливості та проблеми інтенсифікації виробництва продукції сільського господарства. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК.* 2013. № 20(1). С. 83-88.
3. З.Грицаєнко Г.І., Романюк Т.М. Соціально-економічна сутність інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. *Економіка АПК.* 2006. № 4. С. 131-134.
4. Кононенко Ж. А., Дігтяр Н.С. Інтенсифікація як складова економічної ефективності використання землі. *Ефективна економіка.* 2017. № 4.

ПЕРСПЕКТИВИ БОРОТЬБИ З АМБРОЗІЄЮ ПОЛИНОЛИСТОЮ НА ПОЛТАВЩИНІ

Шацька І.Ю., Коваленко Н.П.

Полтавський державний аграрний університет

Онїпко В.В.

Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г.Короленка

Боброва Н.О.

Полтавський державний медичний університет

На території Полтавської області щороку виявляють вогнища карантинних рослин. Однією з найбільш небезпечних серед них є амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), поширення якої стало проблемою державного рівня. Цей надзвичайно шкідливий бур'ян засмічує всі польові, овочеві, плодові культури, виноград, пасовища, землі несільськогосподарського використання. Амброзія завдає як біологічного, так і технологічного збитків докільню, землеробству.

Амброзія полинолиста потрапила до України з Північної Америки. Рослина має властивість швидко поширюватись, кожного року захоплюючи все нові й нові території. Розвиваючи потужну надземне масу і кореневу систему, яка проникає в ґрунт на глибину 3-4 м, сильно пригнічує культурні рослини. Використовуючи багато води на утворення одиниці сухої речовини, призводить до висушування ґрунту. Амброзія різко знижує родючість ґрунту, виносячи з нього значну кількість елементів мінерального живлення. Крім висушування і виснаження ґрунту, високоросла й добре обліснена амброзія затіняє сільськогосподарські культури, що призводить до різкого зниження, а то й повної втрати урожаю. На забур'яненних амброзією полях різко знижується продуктивність сільськогосподарської техніки, погіршується якість польових робіт, утруднюється збирання врожаю. На луках і пасовищах цей бур'ян витісняє злаково-бобові трави і різко знижує кормові якості зеленого корму, сіна, оскільки худоба не поїдає амброзію через вміст у її листках гірких ефірних олій. Крім того, одна рослина утворює близько 100 тис. насінин, які при сприятливих умовах зберігають схожість до 30-50 років.

У людини ефірні олії, які виділяє рослина, спричинюють зміни артеріального тиску, викликають дуже сильний головний біль. Пилок амброзії потужний алерген, що поширюється вітром на десятки кілометрів, піднімаючись угору до 5 тис. метрів. У період цвітіння цієї рослини у людей спостерігаються спалахи бронхіальної астми та масові випадки такого захворювання, як амброзійний поліноз, симптомами якого є підвищення температури, сльозотеча, кон'юктивіти, погіршення зору, а у важких випадках – набряк легень. Лікування таких захворювань дуже тривале й складне. Щороку кількість людей, хворих на поліноз, зростає, при цьому 32 % серед них діти. Крім того встановлено, що алергени містяться також у насінні й листках амброзії і можуть викликати дерматити.

Карантинний режим по амброзії полинолистій запроваджено в 25 районах, 240 населених пунктах, 3013 присадибних ділянках та 175 господарствах.

Зважаючи на шкодочинність та небезпеку поширення нерегульованих об'єктів, в тому числі й амброзії полиноистої, Департаментом агропромислового розвитку спільно з Управлінням Держпродспоживслужби Полтавської області та Полтавською державною аграрною академією була розроблена «Програма фітосанітарних заходів по ліквідації регульованих шкідливих організмів на території Полтавської області на 2019-2023 роки» [1].

Програмою передбачено поступове зменшення осередків зараження амброзією полиноистою більше ніж втричі (рис.1).

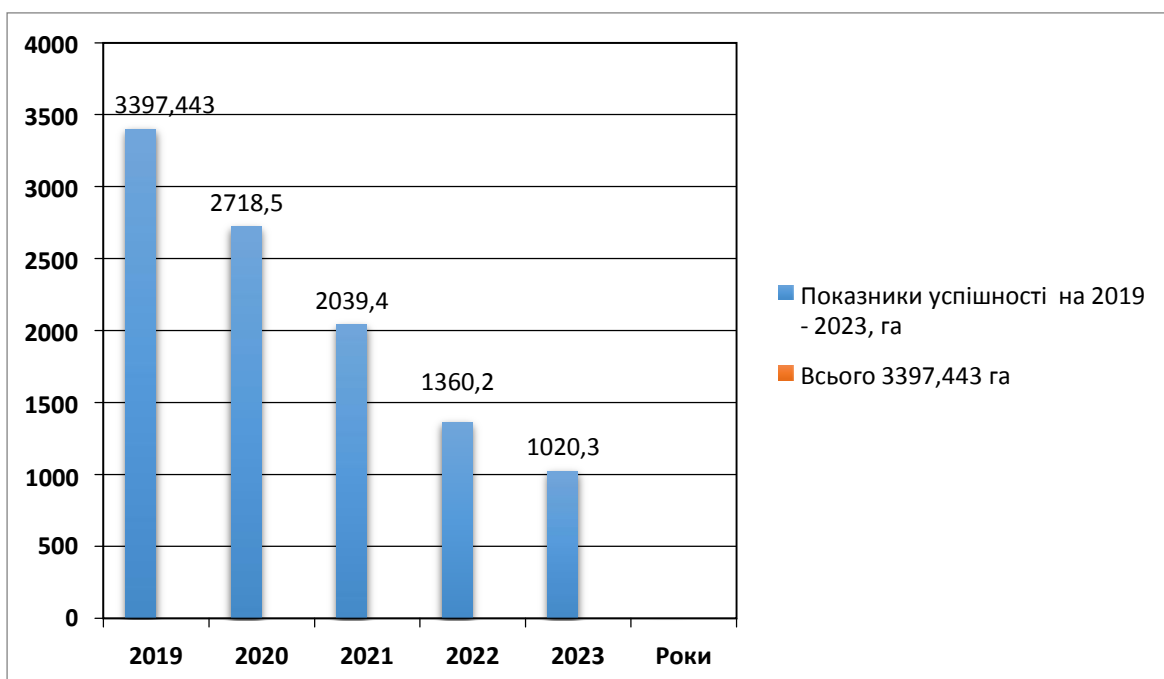


Рис.1. Показники успішної боротьби з амброзією полиноистою за 2019-2023 рр.

У рамках даної програми розглядаються різні методи боротьби з амброзією: агротехнічний; механічний; хімічний; біологічний [2].

На посівах сільськогосподарських культур вирішальне значення для ліквідації амброзії полинолістої мають агротехнічні заходи боротьби. Вони включають очищення посівного матеріалу від насіння амброзії, правильне чергування культур у сівозміні, обробіток ґрунту, догляд за посівами. Добре очищає поля від амброзії беззмінний (2-3 роки) посів озимих зернових із попередньою напівпаровою обробкою поля.

Серед механічних методів використовують скошування та виривання рослин амброзії з корінням. Проте вони є недостатньо ефективними та надто затратними, хоча найбільш доступні. Згідно повідомлень ГУ Держпродспоживслужби Полтавської області за 2021 рік до серпня місяця на території області було проведено викошування амброзії на площі 2136 га.

Хімічні методи включають обробку площ заражених амброзією за межами населених пунктів гербіцидами з дотриманням переліку дозволених агрохімікатів та точних інструкцій щодо їх застосування, а у межах населених пунктів – застосування екологічно безпечних речовин, таких як Експрес 75, ВГ (трибенурон-метил, 750 г/кг), Нікіт 240, к.с. (нікосульфурон, 240 г/л), Калібр 75, ВГ (трибенурон-метил, 250 г/кг + тифенсульфурон-метил, 500 г/кг), Гранстар Голд 75, ВГ (трибенурон-метил, 562,5 г/кг + тифенсульфурон-метил, 187,5 г/кг). За даними ГУ Держпродспоживслужби на Полтавщині на даний час вже оброблено засобами захисту рослин осередки зараження амброзією на площі 443,8 га (узбіччя, крайові смуги).

До біологічних методів відносять використання патогенних мікроорганізмів, комах фітофагів, мікогербіцидів, жучок зигорама сутураліс живиться лише амброзією. На жаль, ці методи знаходяться на стадії вивчення та розробки і практичного застосування не знайшли.

Заходи, спрямовані на боротьбу з амброзією полинолістою, необхідно проводити своєчасно, не допускаючи її масового цвітіння, дозрівання насіння та повторного зараження земельних ділянок. Найбільш ефективним методом боротьби є механічне видалення її з корінням. Скошування малоефективне, оскільки рослина відростає знову, утворюючи від 5 до 15 нових пагонів. Тому цей прийом необхідно проводити багаторазово в міру відростання пагонів, запобігаючи цвітінню.

Отже, слід наголосити, що в теперішніх умовах найважливішим елементом успішної боротьби з амброзією полинолістою є системність і стабільність застосування всього комплексу заходів знищення цього злісного бур'яну протягом тривалого часу. Відповідальність за проведення заходів боротьби повинні нести як керівники великих господарств, так і фермери та власники присадибних ділянок. У цьому бачиться досягнення позитивної динаміки виконання програми боротьби з амброзією.

Бібліографія

1. Полтавщина запускає масштабну програму боротьби з амброзією / <https://superagronom.com/news/6486-poltavschina-zapuskaye-masshtabnu-programu-borotbi-z-ambroziyeyu>
2. <http://polvet.gov.ua/wp-content/uploads/2019/02/PROGRAMA-na-sajt.pdf>

КАРАНТИННІ МЕТОДИ У ЗАХИСТІ РОСЛИН

Шерстюк О.Л., Литвиненко С.О.

Полтавський державний аграрний університет

За останні роки значно збільшився ввіз в Україну сільськогосподарських продуктів рослинного походження, насіння і посадкового матеріалу.

Водночас зросла і небезпека завезення небезпечних шкідників і хвороб рослин, а також насіння бур'янів, що відсутні в Україні або наявні лише на невеличких осередках. Це підвищує відповідальність карантинної служби за охорону території нашої країни від проникнення карантинних та інших небезпечних шкідників і хвороб та бур'янистих рослин, що можуть заподіяти значних збитків сільському господарству.

Україна одна із перших країн СНД в якій було прийнято Закон «Про карантин рослин». Офіційною датою створення національної служби карантину рослин України слід вважати 30 червня 1993 року.

Закон України про карантин рослин визначив загальні правові, організаційні та фінансово-економічні основи діяльності служби, а також деякі терміни і поняття, у тому числі, й термін «карантин».

Карантинним об'єктом є шкідник, збудник хвороби рослин або бур'ян, що відсутній або обмежений на території України і може заподіяти значну шкоду рослинам чи рослинній продукції.

Умови внесення того чи іншого виду до карантинного переліку були засновані ще в 1958 році на IX Міжнародному Конгресі з карантину і захисту рослин.

Саме тоді було визначено, що організм можна вважати карантинним, якщо:

- він відсутній у межах країни або зустрічається обмежено на її території, а подальше його поширення може бути відвернене;
- він може бути занесений різноманітними шляхами або проникне самостійно через кордон і пошириться у середині країни;
- може заподіяти значне ушкодження рослинам і рослинній продукції у районах, де він раніше не зустрічався;

- проти нього необхідно проводити особливі заходи боротьби, тобто: огляд, обмежене завезення підкарантинної продукції, знезаражування і таке інше.

Перелік карантинних об'єктів для України був уперше затверджений 19 червня 1992 року.

До нього ввійшли: Карантинні організми, що відсутні на території України: бактеріальне в'янення кукурудзи, бактеріальний опік плодових, біла картопляна нематода, полин дворічний, пасльон триквітковий та інші. Карантинні організми, обмежено поширені на території України: фомопсис соняшника, південний гелмінтоспоріоз кукурудзи, амброзія полинолиста, паслін колючий, повитиця рівнинна, ценхрус якорцевий та інші. Карантинні організми, які мають потенційну загрозу для України: гангрена картоплі, діплодіоз кукурудзи, фітофторозна гниль сої, фомопсис (зів'янення) виноградної лози, американська мозаїка пшениці, карликова мозаїка кукурудзи, кропива коноплева, молочай зубчастий, плоскушка шерстиста та інші.

Карантин рослин, що є нині одним із найголовніших розділів захисту їх від шкідників і хвороб, насамперед полягає у здійсненні заходів, спрямованих на запобігання завезення на територію країни іноземних видів шкідників і хвороб рослин. Поряд із цим найважливішою метою карантинної служби є своєчасне виявлення, локалізація і ліквідація осередків карантинних шкідників, бур'янистих рослин і хвороб, що проникли в країну. У даний час карантинна служба організована і функціонує в усіх країнах із розвинутим сільським господарством.

Карантинна служба контролює підприємства і установи, що займаються імпортом та експортом об'єктів регулювання. Основними завданнями Державної служби з карантину рослин є:

- своєчасне виявлення, локалізація та ліквідація регульованих шкідливих організмів;
- запобігання проникненню регульованих шкідливих організмів у зони, вільні від таких регульованих шкідливих організмів;
- контроль за дотриманням особливого карантинного режиму і проведення заходів з карантину рослин при ввезенні, заготівлі, вивезенні, перевезенні зберіганні, переробці, реалізації та використанні об'єктів регулювання;
- реєстрація осіб, які здійснюють господарську діяльність, пов'язану з обігом об'єктів регулювання.

При виявленні на території України карантинних шкідників або хвороб рослин, а також осередків карантинних бур'янів головна задача карантинної служби полягає в терміновому проведенні заходів, що запобігають подальшому їх поширенню. Ліквідація осередків карантинних шкідників,

хвороб і бур'янів може здійснюватися шляхом проведення хімічних аналізів ґрунту, а також рослин.

У боротьбі з карантинними шкідниками, хворобами рослин і злісними бур'янами суттєве значення мають агротехнічні заходи, а також знезараження насіннєвого і посадкового матеріалу.

Система карантинних заходів може дати належний ефект лише за умови, коли в її здійсненні братимуть участь не тільки різноманітні виробничі підрозділи карантинної служби, але й господарства усіх форм власності.

Бібліографія

1. Головна державна фітосанітарна інспекція. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.karantin.gov.ua/>
2. Родігін В.М. Карантинні хвороби рослин: підручник / В.М. Родігін, Ф.М. Марютін, І.Д. Устінов та ін. Х.: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2002. 360 с.
3. Про карантин рослин: Закон України від 19 січня 2006 р. № 3369-IV зі змінами // Відомості Верховної Ради України. 2006. № 19-20. 167 с.
4. Стратегія і тактика захисту рослин. Т.1. Стратегія / В.П. Федоренко, Л.І. Бублик, Н.О. Козуб та ін.; за ред. В.П. Федоренка. К.: Альфа-стевія, 2012. 500 с.
5. Фітосанітарні принципи карантину та захисту рослин і застосування фітосанітарних заходів в міжнародній торгівлі // Секретаріат Міжнародної конвенції із захисту рослин; Міжнародні стандарти з фітосанітарного захисту. Рим: ФАО, 2006. № 1. 19 с.

РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

БІОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ КВАСОЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Борисенко А.А., Шокало Н.С.

Полтавський державний аграрний університет

У підвищенні ефективності виробництва квасолі вагоме значення має підбір сортів. Реалізація потенціалу продуктивності для кожного сорту залежить від тривалості вегетаційного періоду, тривалості міжфазних періодів квасолі. Тому дослідження з підбору сортів квасолі, придатних для вирощування за інтенсивними технологіями, з високим потенціалом урожайності, адаптивністю до умов навколишнього середовища набуває дедалі більшої актуальності [1].

Сорти мають володіти такими спеціальними характеристиками, що забезпечуватимуть стабільно високий рівень урожайності, а реалізація генетичного потенціалу не залежала б від впливу погодних умов [2].

На сьогодні створено багато сортів квасолі різного напрямку використання. У своїх дослідженнях у якості об'єкту нами були обрані сорти зернового типу, з детермінантним типом росту.

Завданням наших досліджень передбачалося визначити біометричні параметри рослин квасолі залежно від сортових особливостей. Ми визначили загальну висоту рослин квасолі, висоту прикріплення нижнього бобу, а також висоту від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу. Також провели підрахунок кількості міжвузлів і кількості гілок на рослині.

Встановлено, що найнижчим серед досліджуваних сортів був сорт Мавка – його загальна висота у середньому становила 46,8 см. Решта сортів була вища за 50 см, зокрема сорт Харківська штамбова – 58,1 см. Така висота рослин і, зокрема, ознака детермінантності росту є важливими. Оскільки рослини не переростають, мають компактний кущ і придатні до механізованого збирання.

Важливою технологічною ознакою є висота кріплення нижнього бобу. Адже відомо, що у квасолі цвітіння і плодоутворення відбувається знизу вгору. А отже, і найбільш виповнені боби з повноцінним насінням будуть саме у нижній частині рослини. Тому потрібно під час збирання особливо уникати втрат саме нижніх бобів. За нашими даними, висота кріплення нижніх бобів у досліджуваних сортів квасолі становила від 14,2 см у сорту Первомайська до 16,0 см у сорту Мавка.

Не менш важливе значення має ознака відстані від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу. Адже при контакті бобів з ґрунтом вони можуть гірше провітрюватися, на них може збиратися волога та велика імовірність ураження хворобами. У наших сортів найближче до поверхні ґрунту були нижні боби сорту квасолі Щедра (4,8 см), а найбільша відстань – у бобів сорту Мавка (6,5 см). У решти сортів у діапазоні 5,0 – 6,1 см. Це також ознака технологічності сорту.

Досліджувані нами сорти відрізнялися і за кількістю міжвузлів та гілок. Зокрема, найменшою кількістю міжвузлів характеризується квасоля сорту Харківська штамбова – 9,4 шт., найбільшою – квасоля сорту Докучаєвська – 25,3 шт. та Первомайська – 22,6 шт. У сорту Мавка було 12,5 міжвузлів, у сорту Щедра – 16,8.

Щодо гілкування, то найвищим воно було у сорту Щедра – 4,6 шт. Решта сортів – від 3,3 до 4,1 шт.

Отже, досліджувані сортозразки квасолі за біометричними параметрами істотно не відрізняються. Але ми можемо віднести сорти Мавка і Щедра до низькорослих, сорти Первомайська і Докучаєвська – до середньорослих, а сорт Харківська штамбова – до високорослих.

Бібліографія

1. Овчарук О.В. Характеристика сортів квасолі звичайної в умовах Лісостепу західного. Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Вип. 17. (Том 1). Київ. 2013. С. 236-239.
2. Голохоринська М.Г., Овчарук О.В., Величко С.Й., Вихристюк М.А. Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

Дербенцев В.В., Шокало Н.С.

Полтавський державний аграрний університет

За останні 10-15 років на основі найновітніших наукових досягнень з хімії та біології було створено принципово нові, високоефективні регулятори росту рослин, здатні істотно підвищувати врожаї сільськогосподарських культур. Результати широкої наукової перевірки показали, що впровадження сучасних регуляторів росту може сприяти значній інтенсифікації сільськогосподарського виробництва [1, 2]. Успіх застосування сучасних технологій вирощування сої залежить не тільки від якісного і своєчасного виконання всього комплексу технологічних заходів, але значною мірою від конкретно взятого агротехнічного прийому, який повинен відповідати як агрокліматичним умовам виробництва, так і сортовим особливостям сої [3].

Урожайність зерна залишається одним з основних факторів для оцінки ефективності різних агротехнічних заходів при вирощуванні сої. Головним завданням наших досліджень було встановити залежність рівня урожайності сої від передпосівної обробки насіння регулятором росту Біосил (20 мл/т), обробки посіву у фазу бутонізації сої регулятором росту Біолан (10 мл/га) та поєднання цих агрозаходів: Біосил (20 мл/т) + Біолан (10 мл/га). Адже відомо, що такі елементи структури як кількість рослин на 1 м², маса зерна з 1 рослини мають прямий вплив на рівень урожайності сої і можуть змінюватись під впливом багатьох чинників. У наших дослідженнях одним з таких чинників були регулятори росту. Нам вдалося встановити залежність рівня урожайності сої від їх впливу.

Результати досліджень свідчать, що середня урожайність зерна сої по варіантах досліду у 2021 році склала 25,4 ц/га. Застосування регуляторів росту рослин у технології вирощування сої сприяло підвищенню урожайності в середньому на 1,8 ц/га. Зокрема, передпосівна обробка насіння Біосилом (20 мл/т) – на 0,8 ц/га (3,3 %), обробка посіву у фазу бутонізації Біоланом (10 мл/га) – на 1,7 ц/га. Найбільш ефективним виявилось дворазове застосування регуляторів росту. У даному варіанті рівень урожайності зерна сої становив 27,1 ц/га, що перевищило контроль на 3,1 ц/га або на 12,9 %.

Таким чином, для істотного підвищення урожайності сої доцільно проводити передпосівну обробку насіння регулятором росту Біосил нормою 20 мл/т та обприскування посівів регулятором росту Біолан нормою 10 мл/га у фазу бутонізації.

Бібліографія

1. Кулик М.Ф., Жмудь О.В., Бабич А.О., Засуха Т.В. та ін. До питання біологічно активних речовин сої. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 10. С. 28-33.
2. Петриченко В.Ф., Бабич А.О., Колісник С.І., Венедіктов О.М. та ін. Передпосівна обробка насіння сої. *Посібник українського хлібороба*. 2009. С. 244-246.
3. Бабич А.О., Петриченко В.Ф. Результати екологічної оцінки сортів сої в умовах Лісостепу України. *Корми і їх виробництво: Респ. міжвід. темат. наук. зб.* К.: 1992. Вип. 33. С. 38-40.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ У ФОРМУВАННІ ВРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Крикунова В.Ю., Михайлик І. М.

Полтавський державний аграрний університет

Ячмінь – найважливіша зернофуражна культура країни. Збільшення валового виробництва зерна ячменю необхідно поєднувати із постійним зниженням його собівартості. Це вимагає застосування маловитратних агроприймів, у тому числі й енергозберігаючих обробітків ґрунту таких як лущення стерні, дискування, боронування і т.д. Сюди ж можна включити прийоми мінімалізації обробітку ґрунту та посів за науково обґрунтованим попередником [1].

Обробіток ґрунту забезпечує створенню оптимального складання ріллі, знижувати випаровування вологи з поверхні ґрунту, покращувати акумуляцію опадів, запобігати накопиченню хвороб, шкідників та бур'янів при постійному зниженні витрат на його проведення. У традиційній системі вирощування сільськогосподарських культур оранка – найвитратніша технологічна операція, що негативно впливає на родючість ґрунту. При постійному проведенні оранки руйнується структура, зменшується вміст гумусу, зростає засміченість ґрунту насінням бур'янів. Оранка після себе залишає нерівну поверхню поля, що знижує польову схожість насіння та врожайність сільськогосподарських культур. А тому вивчення впливу маловитратних обробітків ґрунту на врожайність сільськогосподарських культур та зміну родючості ґрунту є актуальним завданням наукового землеробства [2].

Метою наших досліджень було визначення впливу різних ґрунтозахисних способів обробітку ґрунту спільно з використанням добрив і

гербіцидів на родючість чорнозему та врожайність зерна ячменю ярого Центрального Лісостепу на прикладі Полтавської області. У досліді вивчали три способи обробітку ґрунту: полицевий обробіток ґрунту – глибока оранка на 23-25 см (контроль з використанням хімізації); нульовий (без обробітку – No-till) з прийомами хімізації; поверхневий обробіток ґрунту – дискування на 10-12 см з прийомами хімізації.

Досліджувані способи обробки ґрунту помітно позначалися на вміст гумусу у верхніх горизонтах. У варіанті з оранкою кількість гумусу за роками практично не змінювалося і становило 3,30-3,32 %. Проте, завдяки зниженню інтенсивності обробітку ґрунту помітно підвищувало кількість гумусу. При осінньому дискуванні за роками досліджень вміст гумусу зріс з 3,32-3,33 до 3,36-3,37 %. При нульового обробітку кількість гумусу збільшилася до 3,39-3,43 %. Це більше, ніж після глибокого відвального розпушування на 0,05-0,06 і 0,08-0,12 %.

Підвищення врожайності ячменю при ресурсозберігаючому обробітку ґрунту на 23% забезпечив збільшення коефіцієнту енергетичної ефективності. Грошові витрати при нульовому обробітку знизилися на 44,7 %, при осінньому дискуванні – на 42,9 % у порівнянні з оранкою. Собівартість 1 т зерна ячменю знизилась при осінньому дискуванні на 38,8-60,1 %, при нульовій обробці – на 73,1-78,2 %. Отже, заміна полицевої оранки поверхневим обробітком та без обробітку супроводжувалось зменшенням матеріально-грошових витрат і забезпечує зниження витрат на виробництво продукції.

Бібліографія

1. Антонець С.С. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області / С.С.Антонець, А.С.Антонець, В.М.Писаренко. Полтава, 2010. 198 с.
2. Баранова В.В., Малаев В.А. Элементы ресурсосберегающей технологии в полевом севообороте. *Земледелие*. 2003. №3. С.18.

ОСОБЛИВОСТІ ІНФІКУВАННЯ НУТУ МІКРОМІЦЕТАМИ

Морозов О.М., Поспєлова Г.Д., Нечипоренко Н.І.
Полтавський державний аграрний університет

За дослідженнями українських вчених фактично немає партій насіння, вільних від патогенної інфекції яка може викликати погіршення посівних якостей нуту і в майбутньому негативно впливати на розвиток культури. Незважаючи на те, що нут відноситься до культур, які майже не страждають від домінуючих хвороб зернобобових рослин, навіть у нього є певні

проблеми при вирощуванні. В першу чергу це кореневі гнилі, збудники яких здатні зберігатися на рослинних рештках, у ґрунті та на насінні. В зв'язку з цим велика увага відводиться фітосанітарному стану посівного матеріалу, як визначальному фактору життєздатності насіння і майбутніх рослин [1, 2, 3].

Проведення макроскопічного та мікроскопічного аналізу насіння дає можливість визначити його зараженість деякими патогенами, перш за все тими, які проявляються характерними симптомами у вигляді зміни забарвлення насіння, некрозів, ексудатів, розростання або наявності на насінні типового для певних видів спороношення грибів

Зазвичай відсутність на насінні зовнішніх змін не означає, що воно вільне від патогенів. Це пояснюється тим, що утворення некротичних, або зафарбованих плям та інших репродуктивних структур (склероції білої гнилі) патогена відбувається лише на сильно ураженому насінні протягом досить тривалого часу. Саме тому у фітопатологічній практиці використовується термін – умовно незаражене насіння [1, 4].

Під час лабораторних досліджень нами була проведена фітоекспертиза насіння нуту сорту Зехавіт зібраного в 2020 і 2021 рр. візуально і методом вологої камери.

Візуальний метод діагностики дозволяє отримати лише попередні й дуже неточні дані про стан насіння. Доведено, що цей метод не дозволяє диференціювати різні компоненти насіннєвої інфекції, а також виявити приховану інфекцію. При використанні візуального методу значний вплив на виявлення інфекції робить режим зберігання насіння. Навіть короткострокове замочування зерна у воду перед проведенням обліку приводить до істотного збільшення частки насіння, яке діагностується як хворе.

Нами оцінювався не тільки рівень контамінації насіння нуту мікроміцетами, а й оцінювались показники якості – енергія проростання і лабораторна схожість.

Варто відмітити, що енергія проростання нуту була низька у насіння урожаю 2020 р. – 52,3 %, 2021 р. – 54,5 %. Кондиційним насіння нуту вважається за лабораторної схожості 80 % і вище, але і 2020 і 2021 рр. даний показник становив 70,3 % і 71,0 % відповідно років дослідження. Рівень контамінації на 2,9 % більше у насіння нуту урожаю 2021 року – 76,4 % (табл. 1).

Визначення рівня контамінації зерна нуту сорту Зехавіт дало можливість оцінити фітосанітарний стан як середній. Рівень інфікованості коливався за роками дослідження і не був пов'язаний з лабораторною схожістю. Найбільший відсоток ураження відмічений на насінні урожаю 2021 року – 76,4 %. Тоді як посівний матеріал урожаю 2020 р. був менш інфікований і показник становив 71,5 %.

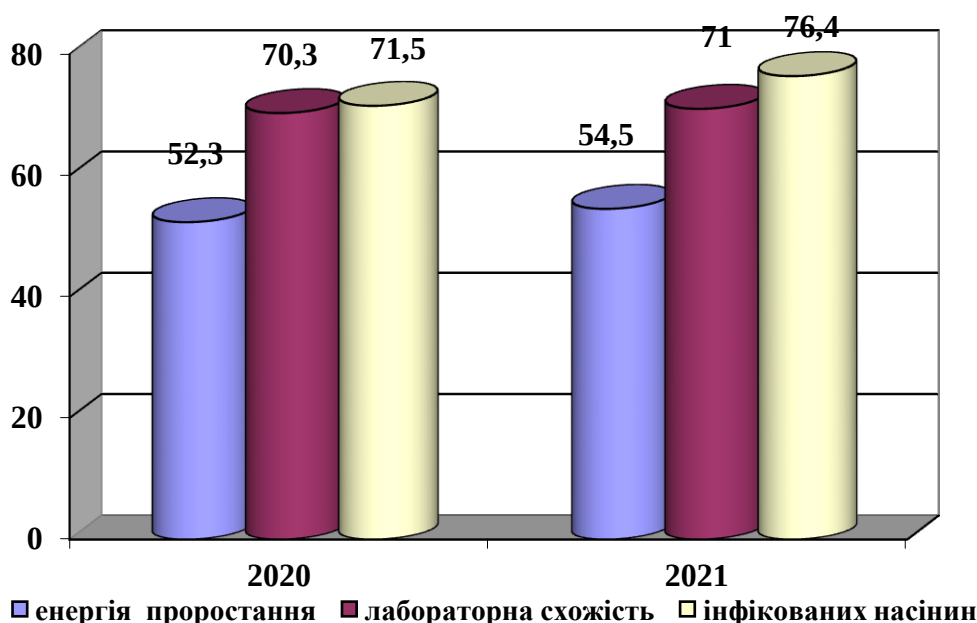


Рис. 1. Посівні якості насіння нуту сорту Зехавіт урожаю 2020 і 2021 рр.

Аналіз мікрофлори вилученої з насіння нуту сорту Зехавіт дає підстави стверджувати, про наявність представників фітопатогенних та сапротрофних грибів і бактерій що асоційовані з насінням (табл. 1).

Таблиця 1

Структура зараженості насіння нуту сорту Зехавіт

Роки	Загальна зараженість насіння, %	в тому числі, %		
		грибами	бактеріями	змішаною інфекцією
2020	71,5	69,7	23,0	21,5
		97,4	32,6	30,1
2021	76,4	73,1	17,5	18,5
		95,6	23,0	14,2

* - відсоток інфікованого від загальної кількості обстеженого насіння

** - відсоток інфікованого від загальної кількості ураженого насіння

Аналізуючи отримані результати варто відмітити, що на насінні траплялася не тільки чисто грибна або бактеріальна флора, але і мала місце змішана інфекція, відсоток якої був досить відчутним, на насінні урожаю 2021 року – 18,5 %, максимальний рівень зареєстрований на зерні урожаю 2020 року – 21,5 %.

Насіння урожаю 2020 року досить сильно уражено бактеріальною інфекцією, частота поширення якої становила 23,0 %, а від загальної кількості хворого – 32,6 %. Контамінація фітопатогенними бактеріями зерна нуту урожаю 2021 року на 5,5 % нижча ніж у попередньому році, але практично четверта частина насіння має ознаки ураження бактеріозом.

Бібліографія

1. Кирик М. М., Таранухо Ю. М., Піковський М. Й., Дяченко О. М. Розвиток кореневих гнилей нуту та видовий склад їх збудників. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*: Серія: Агрономія. 2014. Вип. 195, ч. 1. С. 152-155.
2. Петренкова В. П., Черняєва І. М., Маркова Т.Ю., Чорнобай Л.М., Боровська І.Ю., Сокол Т.В. Насіннева інфекція польових культур. Харків, IP ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2004, 56 с.
3. Піковський М.Й. Діагностичні ознаки сірої гнилі нуту. *Карантин і захист рослин*. 2014. № 9. С. 1-3.
4. Потлайчук В. И., Семенов А. Я. Фитопатологическая экспертиза семян. *Защита растений*. 1979. № 10. С. 25-26.
5. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Київ: Держстандарт України, 1994.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ВМІСТУ НІТРАТІВ В РОСЛИНІ ТА В ЦИБУЛИНІ ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Онiпко В.В., Максименко Н.Т., Сiряченко Є.
Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка

Цибуля ріпчаста – розповсюджена овочева рослина в Україні. Посівна площа із року в рік становить в межах 50-60 тисяч га, що складає 10-12% від загальної площі овочів, не дивлячись на те, що технологія її вирощування добре розроблена і засвоєна виробництвом, середня врожайність залишається досить низькою і складає в різних групах господарств від 5 до 10 кг/га. Але деякі господарства, які використовують зрошування та нові гетерозисні гібриди, отримують цибулі – ріпки до 50-70 кг/га. Такий широкий діапазон врожайності пояснюється недостатнім використанням потенціалу біологічних ресурсів цибулі та негативною дією шкідливих організмів. Так наприклад найбільш поширеними шкідниками цієї культури є цибулева муха, трипси, цибулева міль, кліщі та листоїди. Погіршення урожайності спричиняють такі хвороби, як пероноспороз, альтернаріоз, фузаріоз, гнилі денця.

Фізіологічна цінність продукції цибулі знижується за рахунок вмісту нітратів. Відомо що нітрати (солі азотної кислоти) – один із елементів живлення рослин, нормальний компонент кругообігу азоту, їх природна складова частина. Оскільки овочі у сирому вигляді вживаються відносно невеликими порціями, то небезпека нітратного отруєння практично не велика. Для дорослої людини масою 70кг токсичною являється доза в 700 мг. Щоб отримати таку дозу, людина повинна з'їсти в один прийом 1750 г

тепличних огірків, 1165 г капусти, 1750 г моркви, 777 г буряка, 875 г в редиски або 1000 г салату(по максимальному рівню).

В однакових умовах незначну кількість нітратів накопичують баклажани, помідори, цибуля; підвищену – салати, капуста, петрушка, редиска. До того ж менше нітратів міститься в овочевих рослинах пізніх сортів [3]. Цибуля містить відносно низьку концентрацію нітратів (60-90 мг/кг) у порівнянні, наприклад, з буряком (1200-5000 мг/кг сирової маси). Особливо багато нітратів накопичується у рослинах, які вирощені в тепличних умовах, на збагачених органічними та азотними добривами в ґрунтах. Як правило, концентрація нітратів в овочах захищеного ґрунту у два рази вище, ніж у овочах відкритого ґрунту.

Отримати абсолютно без нітратний врожай овочів практично не можливо, але необхідно прагнути знизити у них рівень нітратного азоту. Доведено, що вітаміни С, А, Е нейтралізують негативний вплив нітратів і нітритів, що потрапили в організм. Тому необхідно вирощувати культури, багаті біологічно активними речовинами та вітаміном С. Одним із реальних шляхів зниження нітратів у овочах є вирощування сортів, які мають знижену властивість до їх накопичення. Велике значення для зниження нітратів у овочевій продукції мають застосовувані технології вирощування та агротехнічні прийоми. Необхідно відмовитися від застосування легкорозчинних мінеральних добрив. Важливо використовувати легкозасвоювані джерела азоту, наприклад, компост. Добрива вносять не великими дозами, локально, що також зменшує вміст нітратів в овочах перед посівом за замочування насіння в розчинах мікроелементів (фосфору, калію, бору, молібдену, міді, цинку та заліза) і регуляторів росту сприяють кращому засвоєнню нітратів і тим самим гальмує їх накопичення в рослинах. Постійне внесення мікродобрив, які містять молібден і марганець, значно знижують азоту в овочах. Азотне підживлення необхідно закінчувати за 1-1,5 місяці до настання технічної стиглості. За 3 дні до збору сільгосппродукції бажано провести полив культур. Дуже важливий регулярний полив: надмірна засуха або перезволоження ґрунту призводить до накопичення нітратів в рослинах. Необхідно пам'ятати, що використання хімічних засобів з бур'янами, хворобами та шкідниками підвищує вміст нітратів у рослинах [2].

Вміст нітратів в рослинах залежить і від особливостей будови окремих органів: типу листків, розміру листових жилок, діаметром та довжиною плоду. В різних частинах рослини містяться різні кількості нітратів. Більше всього їх в органах, які забезпечують транспорт поживних речовин із ґрунту в наземні частини рослини – у коренях, стеблах, жилках листків, шкірці і верхніх шарах плоду, менше всього – у м'якоті листків та плодів. Так, наприклад, «найбагатшим» на нітратами у цибулі – порей є потовщений нижній відрізок стебла (несправжня цибулина) [1].

Серед основних факторів зовнішнього середовища найбільше впливає на вміст нітратів в рослині вологість, світло, температура повітря та ґрунту, які діють в комплексі, підсилюючи або послаблюючи один одного.

Сортові відмінності по накопиченню нітратів можуть бути обумовлені різноманітною реакцією на умови навколишнього середовища та режимом мінерального живлення, а також генетично закріпленим рівнем нітрат – редуктази, різної довжини періоду вегетації сортів. Однією з причин сортових та видових відмінностей в накопиченні нітратів є фізіологічна стиглість рослини на момент збирання. Кількість нітратів особливо велика коли, період товарної стиглості настає раніше фізіологічного дозрівання. З віком вміст нітратів в рослині знижується за рахунок зменшення запасів мінерального азоту в ґрунті. Знизити кількість нітратів можна шляхом відбору оптимальних умов збирання з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов. Причиною накопичення нітратів в рослинах служать не тільки біологічні особливості обробітку культур, але й умови мінерального живлення, яке відрізняється великим різноманіттям. В даному випадку велика роль належить правильному вибору доз азотних добрив. Ще однією причиною накопичення нітратів – це живлення рослин, незбалансоване основними елементами, при цьому порушується нормальний хід асиміляції нітратів в рослинах [1]. Враховуючи зазначені аргументи нами було проведено досліді по встановленню вмісту нітратів у морфологічних органах цибулини різних сортів та гібридів, які представлені у таблиці 1, 2.

Таблиця 1

Кількість нітратів у різних морфологічних органах цибулини

№ п/п	Сорт	Вміст NO ₃ , мг/кг у різних морфологічних органах цибулі			
		Соковиті відкриті луски у		Закриті зачатков і луски	Денце
		верхній частині	середній частині		
1.	Алеко	118	81	81	463
2.	Банко F1	137	88	88	489
3.	Буран	147	92	92	516
4.	Грандина	118	80	80	461
5.	Дайтона F1	121	84	84	475
6.	Каратальська	149	92	92	521
7.	Коперів	99	73	73	394
8.	Марківська	133	89	89	501
9.	Мундо F1	132	83	83	388
10.	Ред Барон	143	90	90	497
11.	Стригунівська носівська	125	85	85	482
12.	Тамара F1	123	84	84	477

13.	Халцедон	118	81	81	463
14.	Хілтон F1	149	91	91	516
15.	Штуттгартен Різен	125	85	85	480

Визначивши кількість нітратів у різних морфологічних органах цибулі – ріпки відмічено, що вміст NO_3 , неоднаковий. При чому соковиті відкриті луски у верхній частині містять у 1,5 рази більше нітратів у порівнянні з соковитими відкритими лусками в середній частині та закритими зачатковими лусками. У денці накопичується найбільша кількість нітратів, що у 4 рази перевищує означені показники, які встановлено у середній частині відкритих лусок.

У наступних дослідженнях було визначено вміст нітратів у різних частинах цибулі (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст нітратів у цибулині виду *Allium cepa* L., мг/кг

№	Сорт	Верхня частина	Серед. частина	Нижня частина
1.	Алеко	135	81	165
2.	Банко F1	144	88	200
3.	Буран	164	92	218
4.	Грандина	135	80	163
5.	Дайтона F1	138	84	177
6.	Каратальська	166	92	223
7.	Коперів	116	73	96
8.	Марківська	150	89	203
9.	Мундо F1	129	83	90
10.	Ред Барон	160	90	199
11.	Стригунівська носівська	142	85	184
12.	Тамара F1	140	84	179
13.	Халцедон	135	81	165
14.	Хілтон F1	166	91	218
15.	Штуттгартен Різен	142	85	182

У результаті дослідження прослідковується наступна закономірність, найменша кількість нітратів відмічається у пізньостиглих сортів (Коперів, Стригунівська носівська), а найбільша у ранньостиглих гібридів (Банко F1, Хілтон F1). Це можна пояснити тим, що в наслідок тривалого вегетаційного періоду вміст нітросполук у ґрунті зменшується за рахунок його виснаження.

У різних частинах цибулини (соковиті відкриті луски, денце та ін.) вміст нітратів не однаковий. Найменша кількість нітратів міститься в

середній частині цибулини (80 мг/кг для сорту Грандіна), тоді як у верхній (135 мг/кг) та нижній (163 мг/кг) частинах їх вміст більший у 2 рази.

Впровадження в овочівництво даних досліджень, про особливості сортів з низькою здатністю до накопичення нітратів (Коперів, Штуттгартен Різен, Дайтона F1, Алеко) при вирощуванні цибулі – ріпчастої дозволить розв'язати гостру проблему збереження якості продукції та надходження шкідливих речовин в організм людини.

Бібліографія

1. Тарасюк В. В. Цибуля без отрутохімікатів // Дім, сад, город. 2001. № 4. С. 9-10.
2. Шеманьов В.І., Лазарева О.М., Грекова Н.В., Олексюк О.М., Любович О.А. Овочівництво : навчальний посібник / Під ред. професора В.І. Шеманьова. Дніпропетровськ: ДДАУ, 2001. 392 с.
3. Яковенко К.І. Органогенез цибулі ріпчастої в ґрунтово-кліматичних умовах України / К.І. Яковенко. // Наук. вісник НАУ: зб. наук. праць. К.: НАУ. 2001. № 41. С. 53-60.

ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ І ЗАСТОСУВАННЯ ВОЛОШКИ СИНЬОЇ (*Centaurea cyanus* L.)

Поспелов С.В., Запорожець В.К.

Полтавський державний аграрний університет

В епоху створення та застосування різноманітних високоефективних засобів, методів та підходів для оздоровлення людства, роль лікарських рослин не тільки не применшується, але триває більш глибоке і всебічне їх вивчення, розширюється перелік способів їх застосування. Зростає впевненість та популярність серед пацієнтів у надійності та високій ефективності їх використання [1].

Це однаково відноситься і до рослини волошки синьої, до якої, останнім часом, все пильнішою звертається увага біологів, фармацевтів і медиків, дослідників і практиків [1].

Дослідженнями біології розвитку рослини встановлено, що в онтогенезі волошки синьої виділяють три періоди: латентний – період спокою насіння; прегенеративний (або виргинільний) – від сходів до початку бутонізації; генеративний – починаючи з фази бутонізації і до кінця вегетації [2]. Прегенеративний період розпочинається після сівби насіння, масові сходи (в залежності від погодних умов: температури і вологості) з'являються через 5–7 діб. Виргинільний період порівняно короткий і триває 37–42 доби, а генеративний – 56–58 діб [2].

Фаза утворення суцвіть, що формуються на рослинах, продовжується від 10 до 14 діб. За 2–3 доби до розпускання починають висуватися скрізь листки обгортки крайові квітки. Перед цвітінням вони вже до половини

висуваються із кошика, вертикально направлені вгору [3]. В день розгортання суцвіття крайові квітки розкриваються і схиляються по сторонах. Одночасно розкриваються перші трубчасті квітки. Квітування, як правило, триває 2–4 доби. Після цього квітки опадають, і кошик залишається закритим на весь період дозрівання насіння. Після дозрівання суцвіття розкривається і насіння за допомогою чубчиків виштовхується із нього [3]. Починаючи з фази цвітіння і до кінця вегетації, на кожній особині зустрічаються суцвіття, які знаходяться у різних фазах розвитку (суцвіття не розкриті, квітучі, у фазі плодоношення). Невеликі коливання температури і вологості у виргинільний період практично не впливають на фази утворення суцвітть і цвітіння. Фаза плодоношення коливається від 15 до 24 діб [3].

Встановлено, що квітки волошки синьої мають багатий хімічний склад, до якого входять: глікозиди ціанарин, centaурин і цикорин; антоціани пеларгонін і ціанідин; флаваноїди лютеолін, астрагалін, кемпферол, апіїн, космозійн, кверцетин і рутин; барвник ціанін, сапоніни, смолисті й пектинові речовини, алкалоїди, аскорбінова кислота, каротин та мінеральні солі. Доведено, що вміст флаваноїдів більший, якщо волошка виросла на вівсяному полі у порівнянні з тією, що виросла у житі і пшениці [4,5].

Досвід народної та офіційної медицини свідчить про ефективність її використання в фітотерапії. При клінічних дослідженнях на хворих з сечокам'яною хворобою виявлено, що настої квіток волошки підсилюють діурез, знижують у крові концентрацію речовин, що беруть участь у каменеутворенні (кальцій, неорганічний фосфор, сечова кислота), збільшують кліренс фосфору з сечею, знижують рівень урикемії і сечової кислоти у сечі. Вважають, що квітки мають антисептичну та протизапальну дію, а тому настій (1 ч. л. на 1 склянку води), який називають волошковою водою, застосовують при кон'юнктивітах і ячменях – роблять примочки, промивають або закапують очі (по 4-5 крапель) [6,7,8].

Отже, волошка синя є цінною лікарською рослиною, має різноманітний фітохімічний склад, не вимоглива до агрокліматичних умов, що дає підстави більш глибокого її вивчення з метою розробки агротехнічних параметрів для промислового культивування.

Бібліографія

1. Chiru T. Биологическое изучение соцветий различных форм василька синего (*Centaurea cyanus* L.) Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. 2010. Т. 24. №. 1. С. 63-68.
2. Шохина Н.К., Долгих А.П. Особенности роста, продуктивность и экономическая эффективность культуры *Centaurea cyanus* L. Растительные ресурсы. 2006. Т. 26. Вып. 3. С. 297-313.
3. Кароматов И. Д. Лекарственное растение василек синий. Биология и интегративная медицина. 2021. №. 2 (49). С. 173-183.

4. Орловецька Н. Ф., Орловецкая Н. Ф., Улизько В. М. Від античності до сьогодення - ефективність та перспективи використання волошки синьої у фітотерапії. 2020.
5. Бондаренко А.И., Дорохина О.А. Качественный анализ и количественное определение содержания флавоноидов в цветках василька синего (*Centaurea cyanus* L.). *Экология и природопользование: прикладные аспекты*. Материалы IX Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный педагогический университет. 2019. С. 53-59.
6. Пастушенков А.Л., Беспалова Н.В. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырье, содержащее биологически активные вещества, оказывающие преимущественное воздействие на диурез. *Клинико-патофизиологические и фитотерапевтические аспекты мочевыделительной системы человека. Клиническая патофизиология*. 2020, 26, 1, С.19-27.
7. Самура Б.А., Добра Е.А. Диуретическая активность растительных сборов с васильком синим. *Запорожский медицинский журнал*. 2010, 12, 1, С. 92-95.
8. Tomar A. Medicinal use of *Centaurea cyanus* Linn. to cure ophthalmia. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2017. T. 6. №. 5. С. 232-233.

АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ НАСІННЯ ТА ПІСЛЯЗБИРАЛЬНИХ РЕШТОК ЕХІНАЦЕЇ

**Поспєлов С.В., Поспєлова Г.Д.,
Полтавський Державний аграрний університет
Яросевич А., Ткаченко Г.,**

***Інститут біології та наук про Землю, Академія Поморська в Слупську,
Республіка Польща***

Серед лікарських рослин ехінацея набула надзвичайної популярності в світі. Незважаючи на значне розширення посівів ехінацеї країнах Європи та, особливо в Україні, ця культура потребує більш глибоко вивчення. Одним із питань, яке потребує досліджень – можливість біоконверсії відходів після її збирання на насіння. Насамперед, це пов'язано із речовинами, які містяться в ехінацеї та виділяються у навколишнє середовище після розкладання рослинних решток [1]. Відомо, що хімічний склад ехінацеї досить складний. Серед різноманітних компонентів слід зазначити фенольні сполуки, полісахариди, органічні кислоти, сапоніни, алкалоїди, ефірні олії тощо [2,3].

Хімічну взаємодію рослин вивчає наука алелопатія. В її арсеналі є багато методів виявлення біологічної активності хімічних компонентів рослинного походження. Серед них одним із найпоширеніших є тестування за допомогою паростків крес-салату (*Lepidium sativum* L.), який ми застосовували для вивчення алелопатичної активності насіння ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) і ехінацеї блідої (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.), а також решток, які утворюються після первинної очистки насіння.

Згідно методики, насіння крес-салату заливали водою, ставили на пророщування і на наступну добу насіння, що поключилися, розкладали по чашкам Петрі. В кожену чашку поміщали 20 пророслих насінин і доливали 5 мл розчину, який досліджувався. Один грам сухої сировини заливали 10 мл дистильованої води і через дві години фільтрували. Отриманий таким чином екстракт розводили послідовно 1:10 кілька разів. Таким чином були досліджені розведення від 10% до 0,00001%.

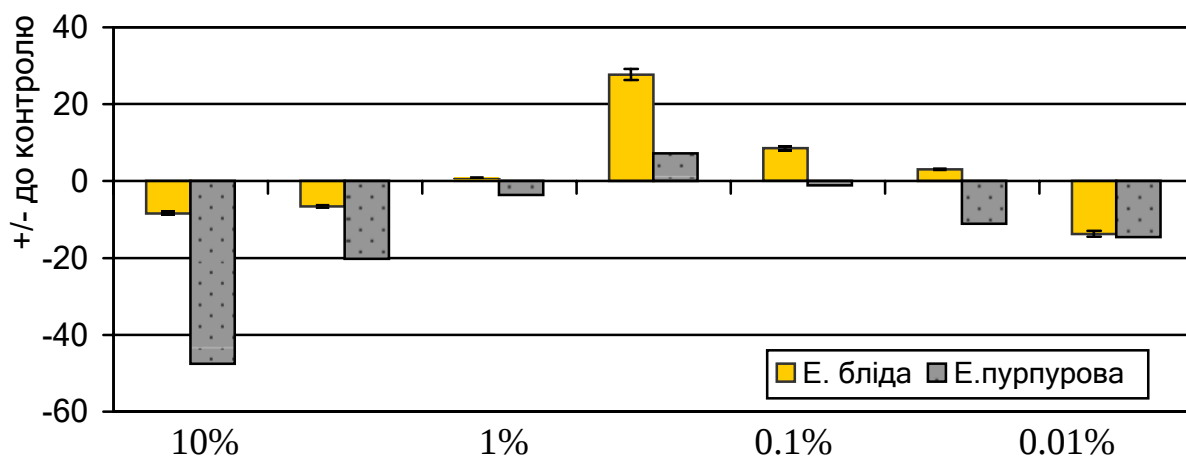


Рис.1. Оцінка алелопатичної активності насіння ехінацеї

Результати наших досліджень (Рис. 1) дозволяє зробити висновки, що насіння ехінацеї пурпурової мають більший алелопатичний потенціал порівняно із ехінацеєю блідою. При цьому стимуляція біотеста спостерігалася нами лише у концентрації 0,01%. В інших розведеннях відмічалось гальмування росту крес-салату до 48% до контролю. Екстракти насіння ехінацеї блідої в більшості розведеннях стимулювали тест-систему, а гальмування спостерігалось на рівні -6 -12% до контролю.

Рештки, які залишалися після первинної переробки насіння (головним чином – частини кошиків) на показали високої алелопатичної активності (Рис.2). У ехінацеї пурпурової рештки негативно впливали на біотест у максимальних (-24%) і мінімальних (-12%) розведеннях, в концентрації 0,1% - стимулювали його. Рештки ехінацеї блідої показали ще меншу алелопатичну активність, і гальмування спостерігалось лише у концентрації 10%.

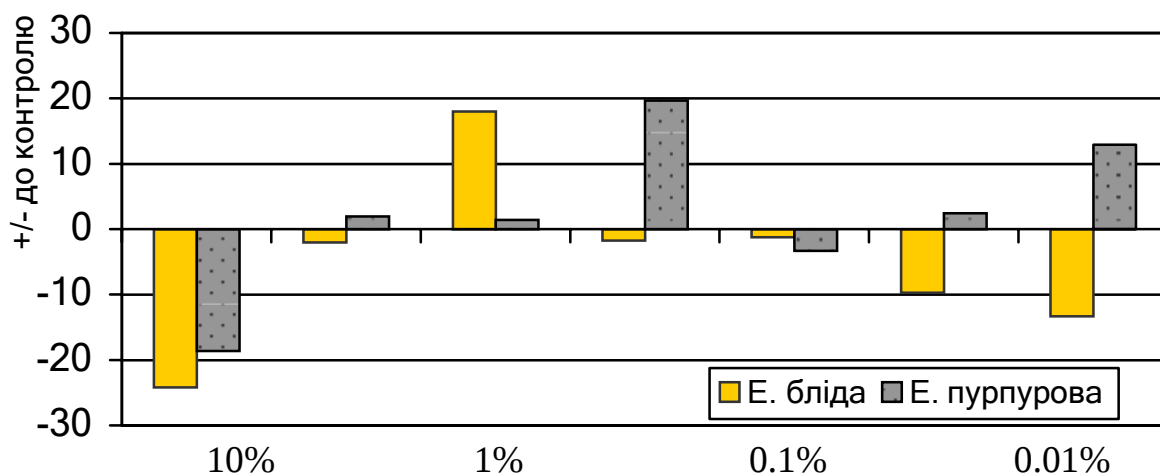


Рис.2. Оцінка алелопатичної оцінки післязбиральних решток ехінацеї

Таким чином, у ехінацеї пурпурової насіння і рештки після їх збирання містять більше алелопатично активних речовин порівняно із ехінацеєю блідою, що свідчить про більш високу толерантність ехінацеї блідої у природних і штучних ценозах.

Бібліографія

1. Мищенко О.В., Головкин Э.А., Поспелов С.В. Особенности аллелопатической активности эхинацеи пурпурной первого и второго годов вегетации. *Интродукция растений*. 2005. №4. С.88-93.
2. Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф., Серeda А.В. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (*Echinacea* Moench) и его фармакологические свойства (обзор). *Химико-фармакологический журнал*. 30, №4. 1996. С.32-37.
3. Поспелов С.В., Поспелова А.Д., Нагорная С.В. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса : монография / Глава 3. Утилизация отходов выращивания и переработки лекарственных растений. Изд. АНС «СибАК», 2016. С.68-84.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЕХІНАЦЕЇ БЛІДОЇ (*Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.)

Поспелов С.В., Самородов В.М., Чухліб Р.Є.
Полтавський державний аграрний університет

Види роду Ехінацея займають достойне місце серед лікарських рослин України. Про це свідчать публікації в журналах та матеріалах Міжнародних конференцій, проведених в ПДАУ в 1998, 2003 та 2013 роках.

Згідно досліджень, проведених в ботанічному саду Харківського державного університету [1], Донецьким ботанічним садом [2], ботанічним садом Одеського державного університету [3] та Полтавської області [4], в умовах України ехінацеї притаманні висока екологічна пластичність, невибагливість до ґрунтово-кліматичних умов і здатність давати кондиційне насіння.

За даними вище вказаних авторів насіннева продуктивність значно коливається в залежності від погодних умов, ґрунтів, суми ефективних температур, інсоляції тощо. Крім того на розвиток рослин впливають умови вирощування, а саме - норма висіву, глибина загортання насіння, строки сівби, густота стояння рослин, агротехнічні фактори.

Що ж до характеристики лабораторної схожості, то для плодів ехінацеї блідої її середнє значення дорівнює 18,7%, коливаючись від 3,5 до 60,0%. Середнє значення показника енергії проростання становило 8,16%. Цей показник теж мав тенденцію до досить сильного коливання [4].

Ще більш низьким був показник польової схожості сім'янок. В середньому він складав 14,46%. Його максимальне значення доходило до 25%. Все це свідчить про те, що насіння ехінацеї блідої потребує попереднього впливу, для підвищення його схожості.

Дослідження насінневої продуктивності проводилося в умовах ботанічного саду Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г.Короленка, на модельних рослинах третього року життя ехінацеї блідої протягом 2019-2020 років.

Аналіз показників розвитку суцвіть ехінацеї блідої свідчить, що всі вони у суцвіть перших чотирьох порядків поступово зменшувались (Табл. 1.). Так, діаметр суцвіть коливався від 3,60 см. (перший порядок) до 3,02 см. (четвертий порядок). Аналогічна закономірність просліджується також для висоти суцвіть (3,25 – 2,44 см.) та діаметра стебла під суцвіттям (0,71 – 0,54). Показники суцвіть подальших порядків не мають такої чіткої закономірності.

Цілком можливо, це пов'язано із залежністю утворення насіння від екологічних факторів середовища. Під час формування суцвіть спостерігалася атмосферна та ґрунтова посуха, що вплинуло на їх розвиток. Суцвіття, які сформувалися пізніше, зацвітали у більш сприятливих умовах. Завдяки цьому показники їх розвитку в деяких випадках були навіть кращими, ніж суцвіття першого – четвертого порядків (Табл. 1).

Підрахунок кількості плодів в одному суцвітті (Рис. 1) свідчить, що умови плодоутворення суттєво впливають на цей показник. Це дозволяє зробити висновок про можливості регулювання цього процесу шляхом створення умов оптимальної зволоженості ґрунту під час цвітіння.

Таблиця 1.

Характеристика розвитку суцвіть ехінацеї блідої за порядком їх розташування

Порядок суцвіть	Діаметр суцвіття, см	Висота суцвіття, см	Діаметр стебла під суцвіттям, см
1 порядок	3,6	3,25	0,71
2 порядок	3,12	2,61	0,56
3 порядок	3,09	2,51	0,55
4 порядок	3,02	2,44	0,54
5 порядок	3,21	2,71	0,59
6 порядок	2,97	2,92	0,58
7 порядок	3,07	2,27	0,51

В середньому на одне суцвіття утворювалося від 148 до 186 плодів. При цьому кількість плодів поступово знижувалось з першого до третього порядків, а в подальшому збільшувалось до 153,1 шт., але слід зауважити, що перше суцвіття в наших дослідях утворювало на 93-95 плодів більше, ніж суцвіття інших порядків.

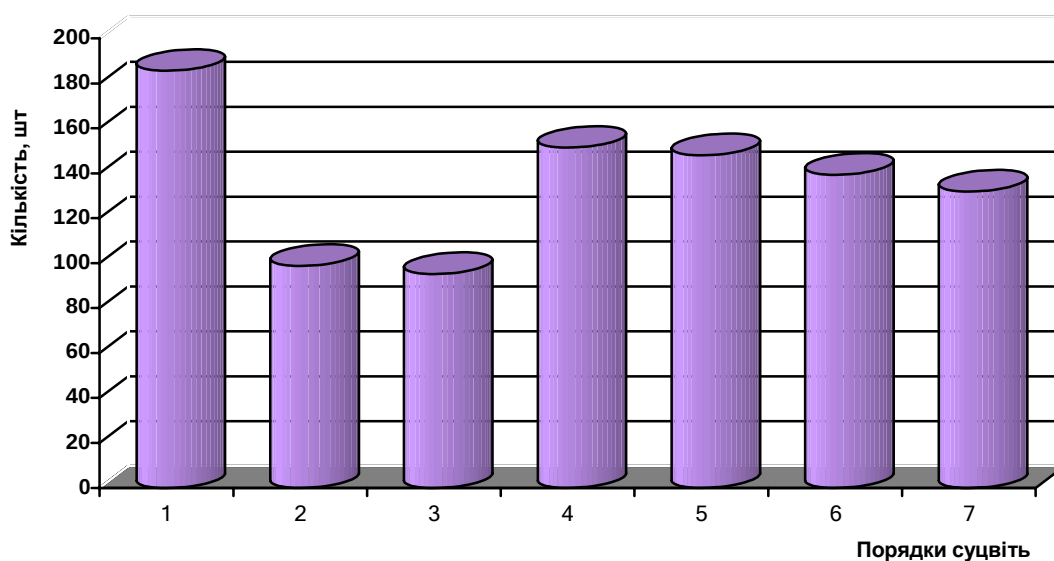


Рис. 1. Кількість сім'янок в суцвіттях ехінацеї блідої різних порядків, шт.

Що стосується маси плодів в суцвітті, то спостерігається аналогічна закономірність, яка описана вище для кількості сім'янок в суцвітті. Це пояснюється значною кореляцією між кількістю сім'янок та їх масою.

Найбільша маса плодів була у суцвіттях першого порядку – 0,66 г. Цей показник поступово знижувався до 3-го порядку (0,29 г). В подальших

порядках відбувалося зростання до 0,45 г (4-й порядок) подальшим зниження до 0,3 г.

Маса 1000 насінин змінювалась значно менше. В суцвіттях першого порядку вона була найбільшою – 3,55 г. Слід зауважити, що не спостерігалось кореляції між порядками суцвіть та масою 1000 насінин. Коливання були у межах 2,3 – 3,55 г. Це свідчить про більшу стабільність даного показника на відміну від морфологічних ознак суцвіть.

Слід зазначити біологічну особливість ехінацеї блідої, що у неї щойно зібране насіння показує низькі показники схожості. Для того, щоб вони збільшилися, потрібен певний період спокою з дією на плоди температур не вищих за +4-5°C. Експериментально встановлено, що 60 добове витримування сім'янок при температурі +4-5°C досить суттєво, на 10-12% в залежності від зразка, підвищувало польову схожість посівного матеріалу. Різниця у схожості насіння, яке не піддавалось стратифікації, і яке її пройшло, слід враховувати при вирощуванні ехінацеї блідої, особливо тоді, коли вона вирощується прямим посівом у ґрунт. Таким чином, при сівбі насіння, які не пройшли стратифікацію, отримати дружні сходи вельми проблематично.

Бібліографія

1. Алехин А.А., Комир З.В. Интродукция видов рода эхинацея в ботаническом саду Харьковского госуниверситета. Изучение и использование эхинацеи: Матер. междунар. конф., Полтава, 21-24 сент., 1998 Полтава, 1998 С. 7-9.
2. Журавель Т.А. Ранние этапы онтогенеза эхинацеи пурпурной при интродукции на юго-восток Украины. Матеріали 12 Міжнародної конференції. Полтава, 2000. С.15
3. Деревинская Т.И., Крицкая Т.В. Продуктивность и репродуктивная способность эхинацеи пурпурной на втором году вегетации в условиях Одессы. Изучение и использование эхинацеи: Матер. междунар. конф., Полтава, 21-24 сент., 1998 Полтава, 1998. С. 14-17.
4. Самородов В.Н., Поспелов С.В. Эхинацея в Украине : полувековой опыт интродукции и возделывания. Полтава: «Верстка». 1999. 50 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГУМАТНИХ ДОБРІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ЕХІНАЦЕЇ

Поспелов С.В., Якименко О.І.

Полтавський державний аграрний університет

Гумати та добрива на їх основі широко застосовуються в сільському господарстві. Сировиною для їх виробництва є буре вугілля, торф та інші поклади рослинного походження, що містять рештки, які завдяки складним і багаторічним ферментативним процесам пройшли біохімічні перетворення.

До складу гумінових речовин входять органічні сполуки, карбонові кислоти, фрагменти вітамінів, амінокислот, целюлози, лігніну. Крім того, у складі мінеральної частини є більш 20-ти мікро- та макроелементів [1, 2].

Асортимент гумінових препаратів досить різноманітний. На вітчизняному ринку представлені такі препарати, як: гумісол, гумістим, гумістар, вітагран, лігногумат, хрістекол, гумат натрію, углегумат, гумат амонію, оксигумат, оксидант, гумел, гумат калію супер, гумат універсал тощо [2].

Застосування гумінових препаратів сприяє:

- збільшенню урожайності сільськогосподарських культур (до 25%);
- підвищенню якості сільськогосподарської продукції;
- підвищенню імунітету у рослин;
- підвищенню морозо- та посухостійкості рослин за рахунок збільшення кореневої системи;
- підвищенню ефективності обробок насіння разом із протруйниками (зростає польова схожість насіння, збільшується пригнічення патогенів);
- зняттю стресу після застосування пестицидів (обробка у бакових сумішах знімає стреси, стимулює ріст і розвиток рослин);
- підвищується коефіцієнт засвоєння мінеральних добрив [2-4].

При вирощуванні ехінацеї пурпурової важливе значення має пошук екологічно чистих заходів, які б сприяли повній реалізації та підвищенню продуктивності.

Передпосівна обробка насіння стимуляторами росту і розвитку достатньо давно використовується з метою підвищення урожайності сільськогосподарських культур та їх якості. Аналіз доступних нам літературних джерел показує, що для ехінацеї застосування регуляторів росту питання нагальне, але недостатньо вивчене. Нижче ми наводимо аналіз досліджень, які були проведені в указаних вище закладах щодо регуляції продуктивності ехінацеї пурпурової.

В Пензенській ДСГА В.А.Гущина [5] проводила дослідження способів підвищення продуктивності та якості сировини ехінацеї пурпурової за допомогою регуляторів росту Агат-25 К (300 г/т), гумі – 1%, гумат натрію – 0,1%, гумат калію – 0,1%, Na_2SeO_4 – $10^{-5}\%$. Насіння ехінацеї обробляли шляхом повного їх зволоження препаратами на протязі 12 годин із наступним підсушуванням на повітрі до сипучого стану. Контроль – зволоження дистильованою водою [5].

Як свідчать результати дослідів, практично всі препарати мали стимулюючий ефект на сім'янки, спостерігалось істотне підвищення енергії проростання на 9,8 – 13,7 % (в контролі – 61,1%), польова схожість збільшилась на 7,9 – 14,2% (в контролі – 52,3%) [5].

Авторка встановила, що препарати також стимулюють розвиток проростків ехінацеї. На 14-ту добу маса паростків на дослідних варіантах в середньому була на 11,0 – 27,6% вище у порівнянні з контролем (27,5 мг). Все це сприяло тому, що у польових умовах з'явилися більш ранні та дружні сходи, в середньому на 4 – 6 днів [5].

На другий рік життя була проведена оцінка урожайності надземної маси під час масового цвітіння, яка склала 20,0 – 24,4 т/га. Вона свідчить, що на варіантах із обробкою насіння стимуляторами росту прибавка врожаю повітряно – сухої маси склала 1,0 – 1,5 т/га. Максимальний урожай зеленої маси (24,4 т/га) та повітряно – сухої маси (7,3 т/га) отримали при застосуванні препарату Агат 25 К [5].

Були досліджені препарати Агат 25К (300 г/т), гумат натрію і гумат калію (0,1%) для підвищення продуктивності ехінацеї пурпурової сорту Поліська красуня. Для цього насіння перед посівом оброблялись РР шляхом замочування у розчинах на протязі 12 годин. Це дало змогу збільшити енергію проростання та лабораторну схожість, розвиток паростків [6].

Як свідчать дані, оброблене насіння краще розвивалися в перший рік вегетації, що дало йому змогу закласти міцний потенціал на другий рік. Одним із показників розвитку рослин є утворення фотосинтетично активної поверхні, яка у ехінацеї формується головним чином за рахунок стеблових листків [6].

Максимальна площа листків утворювалась на рослинах у липні – серпні і становила в контролі на рівні 2201,32 см² та 2715,82 - 2837,29 см² на досліджуваних варіантах. Саме цим автори пояснюють те, що застосування регуляторів росту обумовило достовірне збільшення урожайності [6].

За перший рік використання урожайність надземної маси при застосуванні гумату натрію склала 24,4 т/га, повітряно – сухої речовини – 7,3 т /га. Урожайність зеленої та повітряно – сухої речовини після обробки насіння препаратами Агат 25 К та гуматом калію у порівнянні із контролем було вище на 19,7 та 17,6% відповідно [6].

Бібліографія

1. Крамарев С.М. Перспективы комплексного применения гуминовых препаратов, микроэлементов в хелатной форме и препарата Марс для предпосевной инкрустации семян озимых и яровых зерновых культур // Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве (Киев, Украина, 12-16 июня 2007). Сборник материалов международной конференции, в рамках выставки Агро 2007.-Киев, 2007.-с.31-32
2. Тугаринов Л.В., Алексеева С.В., Скренжевский С.С. Сферы применения Лигногумата в растениеводстве // Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве (Киев, Украина, 12-16 июня 2007). Сборник материалов международной конференции, в рамках выставки Агро 2007.-Киев, 2007.-с.37-42

3. Макрушин Н.М., Макрушина Е.В., Шабанов Р.Ю. Теория и практика использования стимуляторов роста при выращивании сельскохозяйственных растений в Крыму // Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве (Киев, Украина, 12-16 июня 2007). Сборник материалов международной конференции, в рамках выставки Агро 2007.-Киев, 2007.-с. 123-127
4. Воловіков Є.П., Черемісін В.О. Застосування в рослинництві препарату «Біогумат-У» та вплив гумінових кислот, що містяться в ньому, на ріст та якість рослин // Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве (Киев, Украина, 12-16 июня 2007). Сборник материалов международной конференции, в рамках выставки Агро 2007.-Киев, 2007.-с. 91-92
5. Гущина В.А. Урожайность и аминокислотный состав эхинацеи пурпурной в зависимости от стимуляторов роста. // 6 Междунар. симпоз. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Пушино, 13-17 июня 2005: Мат-лы симпоз.- Т.2- М., 2005. –С.55-56.
6. Кшникаткина А.Н., Гущина В.А. Регуляторы роста, как фактор повышения семенной продуктивности эхинацеи пурпурной //6 Междунар. симпоз. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Пушино, 13-17 июня 2005: Мат-лы симпоз.- Т.2- М., 2005. –С.142-143.

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Рясний Б.Ю., Маренич М.М.

Полтавський державний аграрний університет

Останнім часом особливої актуальності набуває пошук альтернативних засобів впливу на формування господарсько цінної частини урожаю сільськогосподарських культур. На сьогодні перспективним у цьому напрямку є впровадження у виробництво рістрегулюючих речовин, які у низьких дозах здатні підвищувати потенціал біологічної продуктивності рослин у межах норми реакції генотипу, посилювати їх адаптаційну здатність до стресових чинників навколишнього середовища [1].

Серед РРР значного поширення та попиту набули гумінові добрива, які представляють собою натуральні регулятори росту і розвитку рослин. У сільському господарстві вони використовуються на багатьох культурах і у різних ґрунтово-кліматичних умовах з метою стимулювання схожості та енергії проростання насіння, утворення й подальшого розвитку кореневої системи та надземної маси рослин, пришвидшення термінів дозрівання та покращення якості продукції [2].

Метою даної роботи було встановити вплив обробки пшениці озимої регулятором росту Гуміфілд на урожайність і якість зерна в умовах СФГ «Граніт» Глобинської громади Кременчуцького району Полтавської області.

Аналізуючи дворічні дані результатів досліджень по впливу регулятора

росту Гуміфілд на формування елементів продуктивності пшениці озимої, слід зазначити, що кількість продуктивних стебел у середньому за роки досліджень зросла на 36 шт./м² відносно контролю. Найбільший прояв даної ознаки спостерігається у варіанті з внесенням Гуміфілду у два строки – 610 шт./м², що більше за контрольний варіант на 44 шт./м². Не менш вдало проявилась дія Гуміфілду у варіанті з передпосівною обробкою насіння – 607 шт./м², що більше за контроль на 41 шт./м².

Щодо показника маси зерна з 1 колоса, то за роки досліджень під впливом регулятора росту він збільшився у середньому на 0,03 г відносно контролю з найвищими значеннями у варіанті, де провели передпосівну обробку насіння та за дворазового обприскування вегетуючих рослин (1,0 г). Маса 1000 зерен від застосування регулятора росту зросла в середньому на 2,6 г відносно контролю. Найвищі значення даного показника були відмічені у I строк і за подвійного обприскування рослин пшениці озимої – 45,6 і 45,7 г відповідно.

Аналізуючи результати досліджень нами встановлено, що урожайність пшениці озимої залежала як від погодних умов вегетаційного періоду, так і від застосування регулятора росту Гуміфілд. Зокрема, у 2021 році середня урожайність по досліді становила 58,2 ц/га, що на 1,42 ц/га більше, ніж у 2020 році. Якщо порівнювати вплив регулятора росту по роках досліджень, то у 2020 році середній приріст відносно контролю становив 5,4 ц/га, у 2021 – 5,5 ц/га.

Найвища урожайність сформувалася у варіанті з внесенням Гуміфілду у два строки – 60,2 ц/га. Подібне значення нами отримане у варіанті з передпосівною обробкою насіння пшениці озимої – 59,5 ц/га. Дещо нижчий показник урожайності відмічено у варіанті, де проводили обприскування Гуміфілдом у I строк – 58,9 ц/га. І найменш ефективним було обприскування пшениці озимої Гуміфілдом у фазі початку наливу зерна. На даному варіанті урожайність сформована на рівні 58,8 ц/га.

Таким чином, для отримання істотного приросту урожайності зерна пшениці озимої сорту Богдана і поліпшення її якості доцільно проводити передпосівну обробку насіння (200 г/т) та посіву (200 г/га) регулятором росту Гуміфілд, зокрема у фазі кущення та фазі наливу зерна.

Бібліографія

1. Єремко Л.С., Сидоренко А.В., Олєпир Р.В., Агафанова С.О. Продуктивність окремих сільськогосподарських культур за застосування регуляторів росту рослин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 1. С. 43-45.
2. Степанюк О. Гумати – погляд сучасності. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 12. С. 24-26.

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ ТА СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Юрченко С.О., Муха В.О.

Полтавського державного аграрного університету

Доведено на практиці, що одним із напрямів вирішення проблем екологічного вирощування продукції рослинництва є застосування гумінових добрив природного походження, застосування яких сприяє підвищенню стійкості рослин до несприятливих факторів, урожайності сільськогосподарських культур, поліпшенню якості і безпечності продукції, відновленню родючості ґрунту [2].

Слід відмітити, що органічні стимулятори росту рослин містять гумінові кислоти, амінокислоти, вітаміни, пептиди, гормони, рослинні білки, полісахариди та необхідні мікроелементи. Застосування даних біологічноактивних речовин дає можливість безпосередньо впливати на процеси росту і розвитку рослин, керувати строками цвітіння, плодоношення та дозрівання [3].

Основними складовими гумінових препаратів є гуміни, гумінові кислоти та фульвокислоти. Для перетворення гумінових кислот у водорозчинні солі застосовують обробку основами в результаті утворюються гумат натрію і гумат калію, які добре засвоюються рослинами [4].

За результатами проведених лабораторних і польових досліджень було встановлено, що застосування гумінових препаратів сприяє зростанню показників посівної якості насіння перцю солодкого, а саме енергії проростання на 5-10 %, польової схожості на 10-25 %. Також було відмічено, посилення зростання зародкового корінця та вторинної кореневої системи, що сприяло наростанню площі листків та вмісту в них хлорофілу. В цілому застосування цих препаратів сприяло підвищенню стійкості рослин до збудників хвороби та несприятливих температурних режимів [2].

В 2019-2021 роках було проведено сівбу сортів ячменю ярого 'Себастьян', 'Аскольд', 'Гетьман', 'Цезар', 'Гладіс', 'Пасадена', 'Жозефін' обробленим біопрепаратами насінням з метою вивчення сортових властивостей культури та їх вплив на урожайність і якість зерна.

Сівбу ячменю ярого кожний рік проводили в рекомендовані для зони строки (1-2 квітня) на глибину 3-5 см. Норми висіву становили – 4,5 млн. насінин/га. Сівбу ячменю ярого здійснювали насінням першої репродукції. Обробку насіння проводили за 2 дні до посіву, для цього готували робочий розчин з розрахунку 20 г Гуміфілду на 1 л води. Обробку препаратом 'Seed Treatment' проводили з розрахунку – 0,5 л/т.

Гуміфілд – природний стимулятор росту, діюча речовина якого складає 560 г/кг калієвої солі гумінових кислот.

Препарат наданий компанією «Soil Biotics» (США). '1R Seed treatment' містить 10% гумінової кислоти, 3% фульвової кислоти, 1% ульмінової кислоти.

Прояв потенційної врожайності сортів ячменю ярого залежить від комплексу факторів, а саме абіотичних, біотичних і антропогенних. Зараз робота селекціонерів направлена на створення сортів і гібридів ячменю ярого з високими адаптивними властивостями в певних ґрунтово-кліматичних умовах [1].

Урожайність є комплексною ознака, що є наслідком складної взаємодії генетичного потенціалу сорту та чинників навколишнього середовища.

В цілому за 2019-2021 роки врожайність сортів ячменю ярого по варіантах досліджень варіювала від 3,52 до 6,96 т/га.

Роки досліджень характеризувалися нестабільними гідротермічними умовами з різною кількістю опадів та максимальних і мінімальних температур на окремих етапах органогенезу рослин ячменю ярого.

Умови 2019 року були досить сприятливими для формування врожаю сортів ячменю ярого. За даних умов врожайність коливалась від 3,90 т/га до 5,84 т/га. За даних умов максимальна врожайність була відмічена у сорту Цезар (5,84 т/га) а мінімальна у сорту 'Гладіс'. Суттєве збільшення урожайності порівняно із контролем було у сортів: 'Гетьман' (+ 0,41 т/га) у варіанті із застосуванням Seed Treatment, а у сортів Цезар (+ 0,54, + 0,36 т/га) та 'Жозефін' (+ 0,44 т/га, +0,36 т/га) у варіантах із застосуванням Seed Treatment і Гуміфілд, за умови $HP0,05 = 0,31$ т/га.

Погодні умови вегетаційного періоду 2020 року за температурним режимом були більш сприятливими для вегетації ячменю ярого у порівнянні з 2019 і 2021 роками. Про що свідчить висока врожайність досліджуваних сортів, що коливалась в межах від 4,42 т/га ('Гладіс') до 6,96 т/га ('Цезар'). Вагоме збільшення урожайності із застосуванням біопрепаратів слід відмітити у сортів 'Себастьян' (+ 0,63 т/га), 'Гетьман' (+ 0,47 т/га), 'Пасадена' (+0,32 т/га), 'Жозефін' (+ 0,32 т/га) у варіантах із застосуванням 'Seed Treatment', а у сорта 'Гетьман' (+0,48 т/га) – у варіантах із 'Гуміфілдом'.

Низький рівень урожайності сортів ячменю ярого свідчить про несприятливі умови в 2021 р. Рік характеризувався високими середньодобовими температурами повітря, низьким рівнем опадів, зокрема в період сходів та кущення, що призвело до зрідження сходів. Найвища врожайність була відмічена у сорту 'Цезар' (4,87 т/га) а найнижча – у 'Гладіс' (3,52 т/га). Суттєва реакція на передпосівну обробку насіння біопрепаратами була виявлена у сорту 'Пасадена' у варіантах із застосуванням препаратів 'Seed Treatment' і 'Гуміфілд' збільшення врожайності на 0,31 т/га, 0,17 т/га відповідно, а у сортів 'Жозефін' (+ 0,15 т/га), Себастьян (+ 0,31 т/га) у варіантах із застосуванням 'Seed Treatment'.

Найбільший приріст до контролю у досліді з вивчення впливу обробки насіння біопрепаратами на урожайність ячменю ярого одержано на варіанті застосуванням препарату 'Seed Treatment' (0,5 л/т).

За середніми даними, суттєвий приріст урожайності був відмічений у сортів 'Себастьян' (+ 0,36 т/га), 'Гетьман' (+ 0,33 т/га), 'Цезар' (+ 0,25 т/га), Пасадена (+ 0,27 т/га), 'Жозефіна' (+ 0,30 т/га) за умови НІР_{0,05} = 0,24 т/га. А у сортів 'Аскольд' і 'Гладіс' урожайність при застосуванні даного препарату була на рівні контрольного варіанту.

Отже, за умов застосування препарату 'Гуміфілд' для обробки насіння приріст урожайності спостерігався дещо нижчий ніж за обробки 'Seed Treatment'. Але слід відмітити, сорт 'Гетьман' (+0,25 т/га) і 'Жозефін' (+0,24 т/га), у яких було суттєве збільшення урожайності у варіантах із застосуванням препарату 'Гуміфілд'.

Бібліографія

1. Копчик З.М. Пивоварний ячмінь на Заході України : монографія. Львів: Сполом, 2007. 151 с.
2. Сергієнко В. П. Рістрегулюючий та захисний ефект гумінових речовин. *Агробізнес сьогодні*. 2001. №7. С. 26-29.
3. Шевченко А. О. Регулятори росту в рослинництві – ефективний елемент сільськогосподарських технологій. Стан та перспективи. Регулятори росту рослин у землеробстві. К., 1998. С. 12.
4. Яворська В.К., Драгозов І.В., Крючкова Л.О., Курчій Б.О. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві. К. : Логос, 2006. 176 с.

ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ЛЮЦЕРНИ ВІД ШКІДНИКІВ НА ПОЛТАВЩИНІ

**Шерстюк О.Л., Коваленко Н.П., Поспєлова Г.Д.
Полтавський державний аграрний університет
Кочерга В.Я.**

***Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва
імені В.Я. Юр'єва***

Вивчення видового складу шкідників на Полтавщині розпочалося на початку ХХ століття працівниками ентомологічного відділу Полтавської дослідної станції під керівництвом Г.М. Колобової (1889-1979 рр.) [1]. У той час комплекс шкідників люцерни нараховував 50 видів комах. Особливою шкодочинністю серед них відрізнялися квітковий (*Contarinia medicaginis* Kieff.), бруньковий (*Perrisia ignorata* Wach.) і бобовий (*Asphondylia miki* Wach.) комаріки, галовий тихіус (*Tychius medicaginis* Bris.), бруньковий і

стебловий апіони (*Apion filirostre* Krby.), мінуючі мухи (*Asphondylia miki* Wach., *Contarinia medicaginis* Kieff), люцернова міль (*Xystophora* Hein.) [2].

Регулярний багаторічний моніторинг шкідників, вивчення їх біології, оцінка ступеню пошкодження рослин за різної агротехніки вирощування, дали можливість працівникам ентомологічного відділу під керівництвом Г.М. Колобової розробити ефективну систему заходів захисту люцерни від фітофагів [3]. Зазначена система включала: профілактичні (організаційно-господарські), агротехнічні, хімічні та механічні методи контролю шкідливих організмів.

Дослідним шляхом було встановлено, що на поширення шкідників люцерни впливає просторова ізоляція. Так, рівень пошкодження люцерни першого року вирощування вищий за розташування поблизу посівів бобових культур.

Доведено, що двократне ранньовесняне боронування бобових трав знижує кількість яєць люцернових клопів у стерні. А при великій щільності шкідників не слід допускати повторного використання одних і тих же ділянок та залишати на насіння люцерну другого року використання, якщо попереднього року її збирали на сіно.

Важливим є підкошування рослин у фазі початку бутонізації (проміжний укіс) або у фазі масової бутонізації – цвітіння (другий укіс).

Використання пестицидів в інтегрованому захисті насіннєвих посівів люцерни передбачає їх чергування з метою попередження формування стійкості шкідників до інсектицидів та вибірковості дії на фітофагів.

Велику увагу в боротьбі зі шкідниками Г.М. Колобова приділяла біологічному методу (1968 р.). Багаторічні спостереження дозволили виділити видовий склад паразитичних ентомофагів, які контролюють чисельність фітофагів, присутніх на полях люцерни Полтавської області. Серед них домінуючими виявилися три види: *Tetrastichus bruchophagii* Gah., *Habrocytus medicaginis* Gah., *Ziodontomerus perplexus* Gah. [4]. Вони є личинковими паразитами і обмежують чисельність люцернового насінніда-товстоніжки, який знаходиться в зараженому насінні. Крім того, вивченні шляхи розмноження корисних комах, придатних для контролю популяцій насінніда-тихіуса. У цьому випадку важливою є стимуляція масового розмноження паразитів у природних умовах на люцерні 2-го укосу (перший укіс на сіно проводиться у першій половині червня). На таких ділянках на культурі накопичується значна кількість ентомофагів товстоніжки. Вони відкладають яйця на личинки шкідника у насінні люцерників.

Варто відмітити, що відходи насіння, які зберігаються в сухому прохолодному приміщенні, є гарним субстратом для виведення паразитів у садках фотоеклекторного типу. Ентомофаги вилітають із насіння раніше за господаря; їх легко збирати для використання у біометоді.

Спеціалісти Полтавської сільськогосподарської дослідної станції першими використали паразитів для боротьби з товстонижкою. Їх випускали рано вранці (15-20 тис. особин /га) у безвітряну погоду на ізольовані один від одного насінники люцерни у період її цвітіння при появі перших бобів та личинок товстонижки. Дослідження показали, що кількість загиблих личинок у першому укусі в 1,74 рази більше, ніж у другому (в 1,5 рази) порівняно з контролем [5].

Бібліографія

1. Колобова А.Н. Матеріали по вивченню шкідників люцерни. Полтава, 1929р. / А.Н. Колобова // Труды Полтавської с.-г. дослідної станції. 1929 р. Випуск № 82.
2. Колобова А.Н. Вредители люцерны и защита от них семенных посевов. Харьковское книжно-газетное издательство. 1950 г. 50 с.
3. Колобова А.Н. Сельскохозяйственные вредители многолетних трав и борьба с ними на Украине. Травосеяние и семеноводство многолетних трав. М. : Сельхозгиз, 1950. С. 598-604.
4. Колобова А.Н. Клеверная и люцерновая раса семееда *Bruchophagus Gibbus* Boh. (Hymenoptera Eurytomidae). Энтомологическое обозрение. 1950. Т. XXXI. № 1-2. С. 63-70.
5. Колобова Г.М. Шкідники люцерни, конюшини та еспарцету й боротьба з ними. Агровказівки по вирощуванню багаторічних бобових і злакових трав на 1952 рік. К. : Держсільгоспвидав. 1952. С.36-47.