

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КАРТОПЛЯНОГО ПОЛЯ

Культура картоплі надзвичайно чутлива як до ґрунтово-кліматичних, так і до екологічних умов свого вирощування, а сучасний стан проблеми засвідчує, що стихійний неконтрольований антропогенний прес не тільки на агроценоз, а в цілому на біосферу порушив еволюційно створену рівновагу кругообігу біоелементів, і природні комплекси втратили свій локальний характер, перетворившись на гетерогенні геотехносистеми, забруднені різної природи полутантами. Такі зміни в навколишньому середовищі, з одного боку, суттєво впливають на нормальний перебіг метаболічних процесів у рослинах, гальмують механізми їх природної стійкості до хвороб і здатності формування високого і біологічно якісного урожаю, а з іншого – активізують їх до більш широкого ареалу і кола уражуваних ними сортів.

На картоплі тільки одних грибкових, не враховуючи бактеріальних і вірусних, теж досить шкодочинних, налічується понад 40 хвороб, серед яких фітофторозу відводиться особливе місце не тільки тому, що при ураженні наземної частини рослин знижується урожайність бульб, але й тому, що ці бульби при зберіганні загнивають, це призводить до значних втрат врожаю (до 30–40 %).

За даними ФАО, світові втрати урожаю картоплі щорічно сягають 88,9 млн тонн на суму 3,4 млрд доларів, або 11,6 % валового збору, що в два рази більше, ніж втрати зернових, овочів і цукрових буряків разом взятих.

В епіфітотійні роки втрати врожаю бульб сягають 30–50 % і більше. При цьому досить згадати ту світову трагедію, що спіткала Ірландію в 1847 році в зв'язку з епіфітотією фітофтороза.

В арсеналі сучасних засобів захисту культур від цієї, як і інших, хвороб та шкідників немає універсальних і надійних методів. Цілеспрямована селекція поки що емпірична. Клітинна й генна інженерія ще не сказали свого твердого слова. Транспозиційні генетичні спалахи теж ще не

принесли приемних сюрпризів, і пестицидний прес, зі своїм вкрай негативними наслідками, залишається домінуючим у захисті культури.

Реальна необхідність пошуку принципово нових, ефективних, екологічно безпечних та економічно вигідних і доступних широкому загалу виробників картоплі елементів вирощування та захисту від хвороб та колорадського жука давно вже назрла, і впродовж багатьох років ми відпрацьовували таку систему для картоплі, що цілком узгоджується з основними вимогами та пропозиціями міжнародної конвенції по захисту рослин та конференції по навколишньому середовищу і розвитку (Петцольд Р., 1997).

Виробництво продовольчої картоплі, не говорячи про насінництво культури, в останні роки в промисловому секторі з ряду об'єктивних та суб'єктивних причин різко скоротилося (1), а приватні і фермерські господарства через відсутність якісного посадкового матеріалу, органічних і мінеральних добрив, ефективних засобів захисту рослин та домінуючій монокультурі перетворилися на потужні вогнища хвороб та шкідників, тому, як наслідок цього всього, істотно знизилась урожайність рослин та харчові та насінневі якості бульби.

На підставі власних досліджень та узагальнення результатів нами було виділено ряд окремих технологічних елементів для комплексної системи вирощування картоплі (2–4), які в своїй основі відповідають як екологічним, так і санітарно-гігієнічним вимогам і можуть бути використані в будь-якому господарстві Прикарпаття та Прут-Дністровського межиріччя, а також в інших зонах з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та їх фітосанітарного стану (1–4, 6–9).

Основні елементи цієї комплексної системи наступні.

1. Із власного врожаю або імпортованих партій відібрати здорові, од-

О. С. Деревенко, П. О. Мельник,
Українська науково-дослідна станція карантину рослин УААН

норідні за величиною без візуальних ознак механічних ушкоджень бульби і, при підготовці їх до зимового зберігання, добре промити звичайною водою і сухими розкласти в сховищі в ящики по 30–35 кг.

Доречно зауважити, що в Шотландії цей захід широко застосовується для зменшення ризику розселення цист картопляної нематоди, там ефект сягає 99,3 % (5). За нашими даними, миттям бульби очищуються від зимових зооспорангіїв збудника раку картоплі на 99,4 %. Тому цей захід повинен стати невід'ємним елементом у технології вирощування картоплі.

2. За 2–3 тижні до посадки бульби потрібно витримати в ящиках (для їх озеленення, на розсіяному денному світлі) в приміщенні на зразок теплиці. Або за 2–7 днів до посадки промити або обробити їх водним розчином (50–70 л/т), що містить: 0,5 % калімагnezії – (50 г/10 л), 0,5 % бури – (50 г/10 л), 0,02 % сульфату міді – (2 г/10 л), 0,002 % янтарної кислоти – (200 мг/10 л).

Робочий розчин готують шляхом розчинення кожного компоненту в окремому скляному посуді з невеликою кількістю води, після розчинення їх об'єднують, зливають в змішувач (оприскувач) будь-якого типу, доводять водою до певного об'єму, добре перемішують і одразу використовують. Обмиті бульби до посадки можна 2–7 днів озеленювати на розсіяному денному освітленні.

3. При посадці (50 тис./га), на загальному агрофоні, в ґрунт треба внести добре перемішану суміш біоелементів, що включає (кг/га): калімагnezії – 40–50, або на 1 кущ – 1–1,5 г, сульфату міді – 3–4, або на 1 кущ – 60–80 г,

бури – 0,2–0,3, або на 1 кущ – 4–6 мг.

4. При досягненні рослинами висоти 15–20 см провести перше, а в кінці бутонізації – початок цвітіння

– друге позакореневе підживлення водним розчином (400 л/га) такої суміші:

калімагnezії – 1,5–2,0, або на 10 літрів – 37,5–50 г,
сечовини – 1,5–2,0, або на 10 літрів – 37,5–50 г,
сульфату міді – 0,4–0,5, або на 10 літрів – 10,0–12,5 г.

Робочий розчин готують так, як в п. 2, і перед використанням в нього додають один із регуляторів росту рослин (РРР): або парадіоксбензол (гідрохінон) по 0,1–0,15 кг/га (2,5–3,75 г на 10 л), або РРР № 74 (див. б) з розрахунку 30–40 г/га (0,87–1,0 г на 10 л), 1–2 хв. Ретельно перемішують і тут же використовують у похмуру погоду або під вечір.

5. Важливим і принциповим в цій композиції біоелементів є те, що вона може ефективно поєднуватись з мікробіопрепаратами, наприклад, бітоксібациліном (БТБ), з п. з титром 60 млрд спор (грам), турингіном та іншими проти картопляного листоїда, який в 1859 р. повністю знищив посіви картоплі в штаті Колорадо, за що й одержав назву колорадський жук.

Ефективність біопрепаратів проти колорадського жука залежить від строків і кратності обробок вегетуючих рослин, інтервалів між обробками та від вікового стану жука.

Турингін, БТБ – препарати кишкової дії, до яких особливо чутливі личинки молодшого віку (1–2-го) віку. Личинки 3–4-го віку більш стійкі до дії цих біопрепаратів, тому запізнення з обробками знижує їх ефективність.

Із метою одержання максимальної технічної ефективності від мікробіопрепаратів в Прикарпатському регіоні України необхідно провести три обробки рослин картоплі з інтервалом в 5–8 днів і нормами витрати БТБ – 3 кг/га, а турингину 0,2 % – 10 л/га. Розрахункову кількість робочого розчину на площу, що підлягає обробці, готують безпосередньо перед його використанням, згідно з інструкціями, що до них додаються. Для кращого прилипання до рослин препаратів в робочі розчини додають емульгатор (0,04-процентний) або бурякову мелюсу – 20 г/10 л.

6. Першу обробку біопрепаратами проводять в період масової яйцекладки жука. Попередньо проводять облік заселеності шкідником поля (ділянки) по діагоналі на 5–10 площадках кожна по 10 куців.

Підраховують кількість заселених шкідником рослин, кількість яйцекладок, кількість яєць в яйцекладці, кількість личинок за віковими категоріями.

Оптимальне для першої обробки біопрепаратами – заселення рослин яйцекладками на 60–80 % і личинками на 10–15 %, причому в сумарному віковому складі повинні переважати яйця жука приблизно у співвідношенні: 80 % яєць і 19–20 % личинок.

Друга і третя обробки проводяться з інтервалом в 6–8 днів.

У випадках, коли строки обробки проти колорадського жука збігаються зі строками позакореневого підживлення рослин (п. 5), їх суміщають, доводячи робочий розчин до норми 400 л/га.

При несприятливих погодних умовах, які гальмують інтенсивність розвитку жука, можна обмежитися двома обробками: перша в зазначені строки в п. 6, друга – через 10–12 днів.

При вирощуванні відносно стійких до колорадського жука сортів картоплі – Зов, Каскад (ранньостиглий), Невський (середньоранній), Луговський, Гатчинський (середньостиглий) – кратність обробок можна зменшити до двох, оскільки рослини цих сортів витримують, без зниження своєї врожайності, певний рівень (до 20 %) ушкодження листової поверхні, що дозволяє підвищити ступінь заселення рослин личинками 1–2 віку, перед першою обробкою, до 20 % на ранніх та середньоранніх і до 35 % – на середьопізньостиглих сортах.


Із метою зниження життєвого потенціалу шкідника на кожному полі

(ділянки, городі) необхідно вирощувати тільки один сорт картоплі, оскільки 2–3 сорти різної стиглості створюють сприятливі умови для розвитку популяції.

Багаторічне випробування наведенної системи в господарствах Прикарпаття засвідчило, що під впливом проведеної вище композиції біоелементів у листках вегетуючих рослин різних сортів картоплі підвищується вміст заліза і магнію, що покращує їх фотосинтетичний стан, в бульбах стабілізується вміст калію, підвищується вміст крохмалю на 3–4 % та підвищується загальна врожайність рослин і їх стійкість до хвороб.

Загальна врожайність бульб, у порівнянні з контролем, зростала на 35–68 ц/га (залежно від сорту), а кількість уражених хворобами бульб в урожаї знижувалася в 5,6–14,5 рази.

Одним із важливих показників якості врожаю є рівень нагромадження нітратів в бульбах. Відомо (10), що в шлунку нітрати частково відновлюються до нітритів, що може викликати метгемоглобінаемію, яка супроводжується зниженням фізичної активності організму. Окрім того, з нітратів в організмі легко утворюється N-нітрозозамін (11). Тому бульби з підвищеним вмістом нітратів не придатні для дієтичного та дитячого харчування, а тільки для технічної переробки.

Під впливом запропонованої вище схеми біоелементів вміст нітратів в бульбах, у порівнянні з контролем, знизився у сорту Гатчинський у 1,8, у сорту Невський – у 2,3, у сорту Приєкульський ранній – у 1,7 рази, що суттєво покращило якість врожаю. 

Література

1. Мельник П. О., Хом'як М. В., Деревенко О. С., Колісниченко Л. І., Хом'як В. В., Малаханов Ю. О. – Картопля. Екологізація захисту від шкідників і хвороб у приватному секторі//Захист рослин, жовтень, 1998. – С. 14–17.
2. Мельник П. А., Деревенко А. С. – Пути повышения продуктивности и устойчивости растений картофеля к болезням. – Методические разработки и рекомендации к использованию растительных ресурсов Черновицкой области. – Черновицы, 1984. – С. 13–15.
3. Деревенко О. С., Колісниченко Л. І., Андрійчук Т. О., Мацьків Т. І., – Безестцидна технологія підвищення стійкості картоплі до грибних захворювань та захисту від колорадського жука. – П з'їзд Українського товариства фізіологів рослин. Тези доповідей, т. 1, Київ. – 1993. – С. 59.
4. Мацьків Т. І., Котилишин С. С., Андрійчук Т. О., Деревенко О. С., Мельник П. О. – Підвищення природної стійкості картоплі до грибних захворювань. – Там само. – С. 149.
5. Wilski A. – Mycie Ziemiakowi, w Szkocji, jako metoda uwalniania ich od Cyst matwika Ziemiaczanego (Heterodera Rostosbiensis Woll.) – Obrana roslin, – 1962, – 6,5. – С. 15–17.
6. Котилишин С. С., Букачуж О. М., Мацьків Т. І., Мельник П. О., Деревенко О. С., Андрійчук Т. О. – Стимулятор росту картоплі. – Патент на винахід 22102А. – 30.04.98. – Бюл. № 2.
7. Котилишин С. С., Мацьків Т. І., Мельник П. А., Деревенко О. С., Андрійчук Т. А., Букачуж О. М., Мойса І. І., Горичан О. І. – Спосіб підвищення устойчивости картофеля к фитофторозу//Защита и карантин растений, М, 1996. – № 3. – С. 33.
8. Мельник П. А. – Система защиты картофеля в условиях Прикарпатья//Информ. бюл. ВПРС МОББ. – 1995. – № 31, М. – С. 64–66.
9. Деревенко О. С., Колісниченко Л. І., Шустер М. М. – Экологически безопасная система защиты картофеля от фитофтороза и колорадского жука. – Там же. – С. 61–63.
10. Кретович В. Л. – Основы биохимии растений. Издание 5-е. «Высшая школа». – М. – 1971. – 464 с.
11. Теслюк П. С., Молоцкий М. Я. – Практичні поради картопляру. Київ, «Урожай», 1991. – 220 с.
12. Петцольд Р. – Новая глобальная ситуация//Защита и карантин растений. – М: «Колос». – 1998. – № 4. – С. 12–14.