

ФУНГІЦИДНІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

**М. С. Ретьман, Ф. С. Мельничук,
кандидати сільськогосподарських наук
П. Ю. Дрозд, асистент
О. А. Марченко, кандидат біологічних наук**

Проведене нами випробування системи захисту посівів картоплі препаратами компанії «ADAMA» показало високу ефективність цієї схеми обробок, особливо в умовах підвищеної вологості, що виявлялось в значному стримуванні розвитку листових фітопатогенів та шкідників протягом вегетаційного сезону. Отриманий урожай картоплі істотно перевищував за якісними та кількісними показниками контрольні поля за стандартних технологій вирощування.

Втрати урожаю, системи захисту, фунгіцид, сорти картоплі, збудники фітофторозу.

Культура картоплі є однією з найпоширеніших не тільки на території України, а й у світі. Протягом вегетації і періоду зберігання рослини та бульби уражуються більше ніж 40 збудниками різних грибних хвороб. Розвиток цих патогенів у період росту рослин призводить до втрат урожаю, що можуть сягати 23–29%, а в період зберігання вони можуть становити 30 – 40% [1]. Уражені бульби також є джерелом інфекції на наступний рік і під час їх висадки можуть призводити до значних втрат урожаю та впливати на схожість рослин на початку вегетації. На сьогодні в світі не існує жодного сорту картоплі з повною стійкістю проти збудників основних хвороб. Завдяки підвищенню температури, що негативно впливає на стійкість рослин-господарів відповідно підвищується і небезпека виникнення швидкого розвитку грибних хвороб. Розробка сучасних фунгіцидів та введення їх у технологічні схеми один з пріоритетних напрямів дослідження провідних фірм виробників пестицидів і дослідницьких лабораторій. Прикладами таких сучасних систем захисту зокрема проти фітофторозу є Pro_Plant expert, ISIP (Німеччина) та PhytoPRE (Швейцарія).

Згідно з сучасними технологіями захисту обробки проводять контактними та комбінованими препаратами. Перша обробка здійснюється комбінованими препаратами, які на відміну від контактних, швидко проникають у рослину і перерозподіляються в ній, забезпечуючи захист відростаючих та новоутворених пагонів. Найбільш ефективні препарати комбінованої дії Ридоміл Голд МЦ, Танос, Акробат МЦ застосовуються до

двох обробок з інтервалом 10–14 днів до цвітіння [2]. Основним недоліком таких фунгіцидів є поява у збудників резистентності до дії системного компонента. Тому, всі комбіновані препарати застосовуються до періоду цвітіння, після цього обробки проводять лише фунгіцидами контактної дії. Контактні препарати можуть застосовуватись і для перших обробок, але вони часто змиваються дощами, тому обробку повторюють якщо протягом 1,5 год випало 3 мм опадів. Високу ефективність проти збудників листових плямистостей картоплі виявлено за системи захисту, яка передбачає чергування обробок фунгіцидами контактними та системно-контактними через кожні 10 днів, а також обприскування лише фунгіцидом контактної дії, до складу якого входить діюча речовина манкоцеб. Встановлено, що за несприятливих для розвитку патогенних грибів умов можна знижувати норми використання препаратів [3, 6].

За механізмом дії проти збудника фітофторозу фунгіциди поділяють на такі: 1) захисної дії – спори гинуть до проростання або проникнення. Фунгіцид має бути на або в листку (стеблі) до проростання спор або проникнення; 2) лікувальної дії – фунгіцид активний проти дії збудника відразу після інфікування, але перш ніж симптоми стають помітними; 3) викорінюючої дії – збудник знешкоджується в спорулюючих ураженнях тим самим запобігаючи подальшому розвитку ураження.

Цей спосіб дії запобігає утворенню спорангіофорів і має антиспорулюючу активність [5, 6].

Відомо, що застосування фунгіцидів на основі феніламідів сприяє появі резистентних штамів збудників гнилей і знижує ефективність інших системних складових суміші. Такі стійкі проти феніламідних фунгіцидів штами широко розповсюджені в Європі і феніламіди використовуються тільки у сумішах, які також містять захисні фунгіциди. Ефективність дії феніламідного компонента на контроль розвитку гнилі залежить від частки резистентних штамів серед популяції збудника. Коли резистентні штами присутні в значній кількості, захисна дія на новоутворені листки і вплив на бульби зменшується.

Метою досліджень було оцінювання ефективності дії застосування технології захисту посівів картоплі, що запропонована компанією «ADAMA»

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на площах ТОВ «Ельдорадо», розмір дослідних ділянок 25 м² у трикратній повторності.

Гербіцидна обробка: – Містраль®, 0,8 кг/га

Фунгіцидно-інсектицидні обробки: – Арева Голд® (2 кг/га) + інсектицид КогінонTM (0,25 л/га); – Арева Голд® (2 кг/га) + БанджоTM (0,3 л/га) + Еко Ойл Спрей (1 л/га) + інсектицид Пірінекс® (1,5 л/га); – СфінксTM Екстра (2 кг/га) + КогінонTM (0,25л/га)+ Еко Ойл Спрей (1 л/га); – Фольпан (2 кг/га) + Еко Ойл Спрей (1 л/га) + КогінонTM (0,25 л/га); – БанджоTM (0,4 л/га) + десикант.

Статистична обробка даних проведена за загальноприйнятими методиками [6].

Результати досліджень та їх аналіз. За технологією перша обробка була проведена на початку вегетаційного сезону після формування гребенів гербіцидом Містраль® (метрибузин, 700 г/кг) з нормою витрати 0,8 кг/га. Цей препарат характеризується широким спектром дії на дводольні та деякі злакові бур'яни. Застосування гербіцидів на посівах картоплі дозволяє покращити газообмін, зберегти для молодих паростків картоплі необхідну вологу та органічні і мінеральні речовини ґрунту, а також знизити інфекційний фон патогенів, що можуть розмножуватись на диких видах рослин. Вважається, що доцільно застосовувати гербіциди за чисельності бур'янів 5 одиниць на 1 м². За результатами обліків була встановлена висока ефективність цього гербіциду, яка утримувалась до кінця вегетаційного періоду картоплі.

Другу обробку здійснювали за схемою дослідження профілактична фунгіцидно-інсектицидна обробка (Арева Голд®, 2 кг/га + Когінор™, 0,25 л/га). Фунгіцид Арева Голд® (диметоморф 90 г/кг + манкоцеб 600 г/кг) є препаратом системно-локальної і контактної дії. Висока ефективність дії складових препарату добре відома, зокрема проти фітофторозу і альтернаріозу на картоплі, крім того фунгіцид проявляє антиспороутворювальну дію (таблиця). Інсектицид Когінор™ є системним препаратом з класу неонікотиноїдів, що застосовується проти рівнокрилих (*Homoptera*), твердокрилих (*Coleoptera*), лускокрилих (*Lepidoptera*) та інших комах-шкідників. Проведене обприскування істотно зменшило популяцію колорадського жука на картоплі, кількість якої була значно нижчою за ЕПШ. Також, після обробки виявлено значне пригнічення розвитку на листках паростків картоплі збудників фітофторозу і альтернаріозу (суха плямистість).

**Ефективність фунгіцидних активних інгредієнтів, що використовуються для контролю фітофторозу в Європі
(Huub Schepers, Erno Bouma , 1998)**

Активний інгредієнт	Флузіанам	Манкоцеб або Манеб	Диметоморф
Інтервал між обприскуванням	7	7	7
Ефективність			
Листова гниль	+++	++	++(+)
Нова точка росту	0	0	0
Стеблова гниль	+	+	++(+)
Гниль бульб	++(+)	0	++(+)
Спосіб дії			
Захисна	+++	++	++(+)
Лікувальна	0	0	++
Викорінююча	0	0	+
До дощу	++(+)	++	++(+)
Мобільність	Контактний	Контактний	Трансламінарий

Примітка: де 0 - немає ефекту; + - помірний ефект;
+ + - гарний ефект; + + + - дуже гарний ефект.

Наступні чотири обприскування, передбачені технологією захисту картоплі виявили високу ефективність препаратів проти комплексу шкідників і патогенів. Зокрема, у сумішах застосовувались інсектицид ЕКО ОЙЛ СПРЕЙ (парафінова мінеральна олива, 820 г/л) контактний засіб проти шкідливих комах на основі високоочищеної мінеральної оливи, що має репелентну дію на окремі види комах; фунгіцид Банджо™ (флуазинам, 500 г/л) препарат, що інгібує спороутворення у зооспоровангії; фунгіцид Сфінкс™ Екстра (диметоморф, 113 г/кг + фолпет, 600 г/кг) контактний–системний засіб, що застосовується на більш пізніх етапах вегетації і призводить до різних функціональних порушень життєдіяльності патогенів; фунгіцид Фольпан (фолпет, 800 г/кг) – контактний засіб широкого спектра дії, що призначений для боротьби з фітофторозом картоплі.

Остання обробка була здійснена фунгіцидом препаратом Банджо™, (д.р. флуазинам, 500 г/л) в суміші з десикантом з для зниження розвитку патогенів на бульбах, що будуть закладатись в сховища на наступний рік.

Висновки. Проведене нами випробування системи захисту посівів картоплі препаратами компанії «ADAMA» показало високу ефективність застосованої схеми обробок, особливо в умовах підвищеної вологості, що виявлялось в значному стримуванні розвитку листових фітопатогенів та шкідників протягом вегетаційного сезону. Отриманий урожай картоплі, істотно перевищував за якісними та кількісними показниками контрольні поля з стандартними технологіями вирощування. Систему захисту, що застосовувалась, рекомендовано застосовувати для інтенсифікації землеробстві в умовах сталого сільського господарства для отримання стабільних екологічних, кількісних та якісних урожаїв бульб картоплі у Лісостепу України.

Список літератури

1. Анисимов Б. В. Сорта картофеля, возделываемые в России / Б. В. Анисимов – М.: Агроспас, 2013. – 144 с.
2. Ахатов А. К. Болезни и вредители овощных культур и картофеля / А. К. Ахатов. – М.: ГУП Московская типография. – №2. – 2013. – 463 с.
3. Довідник із захисту рослин / Бублик Л. І., Васечко Г. І., Трибель С.О. та ін.; За ред. М. П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
4. Марков І. Л. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників / І. Л. Марков, М. Б. Рубан. – К.: Юнівест Медіа, 2014. – 188 с.
5. Мельничук Ф. С. Механізми фунгіцидного захисту / Ф. С. Мельничук, М. С. Ретьман, І. В. Лепешкін. – К.:Фенікс, 2014. – С. 66 – 67
6. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві / С. В. Ретьман, М. П. Лісовий, М. С. Ретьман та ін. – К.: Фенікс, 2013. – 45–47 с.

Проведенные нами испытания системы защиты посевов картофеля препаратами компании «ADAMA» показали высокую эффективность данной схемы обработок, особенно в условиях повышенной влажности, что проявлялось в значительном сдерживании развития листовых фитопатогенов и вредителей в течение вегетационного сезона. В результате этого получен урожай

картофеля, существенно превышающей по качественным и количественным показателям контрольные поля со стандартными технологиями выращивания.

Потери урожая, системы защиты, фунгицид, сорта картофеля, возбудители фитофтороза.

We conducted testing of the potato crop protection agents of "ADAMA" showed high efficiency of the scheme arrangements, especially in the wet conditions that revealed a significant containment of leaf pathogens and pests during the growing season. As a result, potato harvest was obtained, which significantly exceeded qualitative and quantitative indicators pitch control with standard technology growth.

Loss of crop protection systems, fungicide varieties, late blight pathogens.