УДК 635.21:631.531.02:632.38:632.16

СПОСІБ ОЗДОРОВЛЕННЯ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ

Мельник О. В.
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Використання каскадних обробок сумішшю препаратів Бровадез 20 з діметилсульфоксидом посівів оригінального та елітного насіннєвого матеріалу картоплі, оздоровленої біотехнологічними методами, має антивірусну дію та призводить до зменшення темпів її виродження.

насінництво, картопля, виродження, вірусні хвороби

Вступ. Однією з основних проблем насінництва картоплі є так зване виродження (дегенерація) культури, коли з кожною новою репродукцією рослин знижується їх продуктивність, змінюються морфологічні та фізіолого-біохімічні показники. Швидкість та ступінь погіршення продуктивних якостей залежить, перш за все, від грунтово-кліматичних умов зони вирощування і, особливо, від розповсюдження в них вірусних хвороб, кільцевої та сухої гнилизни, чорної ніжки, фітофторозу та ін. [1, 2, 3].

Існують теорії, які по-різному пояснюють причини виродження картоплі (екологічна, температурна, вірусна, імунна, генетична, теорія токсинів та фізіологічного старіння) і передбачаючи різні шляхи боротьби з ними [4, 5]. На сьогодні домінуючою є вірусна теорія. Згідно з цією теорією виродження є патологічним явищем, яке відбувається під дією вірусів та вірусоподібних організмів [6-13]. В теперішній час відомо вже більше 30 таких збудників, що вражають картоплю [14, 15].

Оздоровлення вихідного матеріалу біотехнологічними методами забезпечує приріст урожаю бульб на 12-75% залежно від сорту і якості насіннєвого матеріалу [16-18]. При розмноженні оздоровленої насіннєвої картоплі трапляються рецидиви вірусної інфекції, не пов’язані з повторним ураженням нею [19]. В зв'язку з цим можна зробити припущення, що в процесі оздоровлення не відбувається повного звільнення від вірусного начала, а проходить елімінація активної форми вірусу чи зниження концентрації вірусного антигену до рівня, нижчого за межу чутливості методів діагностики [17].

Суттєво зменшити вірусне навантаження при регенерації рослин in vitro та послідуючому репродукуванні дозволяє використання синтетичних хімічних препаратів. Встановлено антивірусну дію таких речовин, як рибонуклеаза [20], кампозан [21], тур (хлорхолінхлорид), сорбінова кислота,

© Мельник О. В. 2013.

фенольні сполуки, антибіотик іманін [22], перманганат калію [23], віразол [4, 24], препарати ТБ [25], ДГТ (2,4-діоксогексо-1,3,5-триазин) [26], цианогуанідін, натрійалканмоносульфат, 2-аніліно-5-адамантіл-1,3,4-тіадіазол, глікозиди (нікотіанозид, сомелонгозид, томатозид, фітонік), 2,5-олігоаденілати та інших органічних і неорганічних сполук [27].

Існують способи використання похідних піридину на ранніх етапах насінництва з метою насичення клітинного соку діючою речовиною даних препаратів, що перешкоджає розвитку вірулентних агентів в організмі рослини [28, 29].

Мета і завдання досліджень – зменшення інтенсивності процесу виродження на початкових етапах насінництва картоплі, оздоровленої біотехнологічними методами.

Матеріал і методика досліджень. Вивчення дії суміші препаратів Бровадез 20 з діметилсульфоксидом на ураженість посівів картоплі вірусними хворобами проведено в польових умовах згідно «Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею» [30]: повторність 4-х-разова, ділянки 4-х-рядкові, схема садіння 70х35.

Бровадез 20 (діюча речовина – бензалконія хлорид) є дезінфекатом з вираженою бактерицидною, віруліцидною та фунгіцидною дією, який широко використовується в ветеринарії та медицині. Є відомості про його вплив на парамікровіруси, каліцивіруси, рабдовіруси та інш. Використання препарату діметилсульфоксид (DIMETHYLSULFOXIDE, ДМСО, дімексид) зумовлено його здатністю проникати через біологічні мембрани, тому його часто застосовують для посилення дії інших речовин, в даному випадку – Бровадезу 20.

Дослід було закладено в овочевій сівозміні Інституту овочівництва і баштанництва НААН на ранньостиглому сорті Тирас впродовж 2007-2008 р.р. Мінеральні добрива в кількості $N_{90}P_{90}K_{90}$ вносили локально під час садіння. Зрошення краплинним методом здійснювалось при перед поливній вологості 70-80% НВ. Норма поливу складала125-140 $м^3$/га. Обробка рослин картоплі сумішшю препаратів Бровадез 20 (0,05%) та ДМСО (0,05%) виконувалась каскадним методом (через кожні 7-10 діб впродовж вегетації) по досягненні рослинами висоти 10-15 см шляхом обприскування з нормою витрати робочого розчину 300 л/га.

Ураження суперсупереліти, супереліти та еліти вірусними хворобами визначалось візуально у відповідності до ДСТУ 4013-2001 [31] – в тяжкій і легкій формі. Серед тяжких вірусних хвороб визначались зморшкувата мозаїка, смугаста мозаїка, скручування листя, мозаїчне закручування листя, кучерява карликовість картоплі, букетоподібність картоплі; серед легких – звичайна мозаїка, складчаста мозаїка, щіткоподібність верхівки картоплі, аукуба-мозаїка, строкатість стебел картоплі, вірус тютюнової мозаїки. Визначення візуальних симптомів ураженості вірусами визначали загальним обліком під час проведення фітосанітарних прочисток в фазу бутонізації, цвітіння й початку відмирання бадилля.

Результати та їх обговорення. Ураження сорту Тирас відбувалося переважно легкими вірусними хворобами (звичайна та складчаста мозаїка,

аукуба-мозаїка), та в незначній мірі (переважно – еліта) – тяжкими вірусними хворобами (зморшкувата мозаїка, скручування та мозаїчне закручування листя) і мікоплазмами. При використанні суміші препаратів Бровадез 20 та ДМСО зменшення візуальних симптомів ураження суперсупереліти вірусними хворобами склало 1,2%, супереліти – 5,0%, еліти – 4,5% (рис. 1).

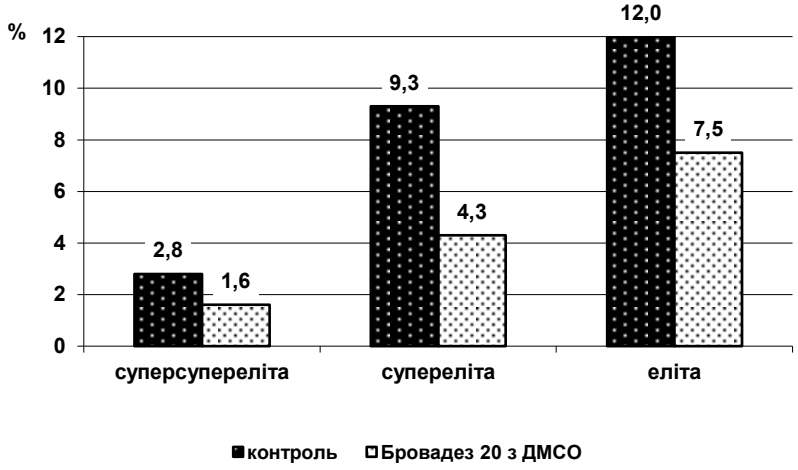

Рис. 1. Ураженість картоплі вірусними хворобами, 2006-2010 рр.

Результати візуальної оцінки стану посівів підтверджуються даними серологічної діагностики (рис. 2).

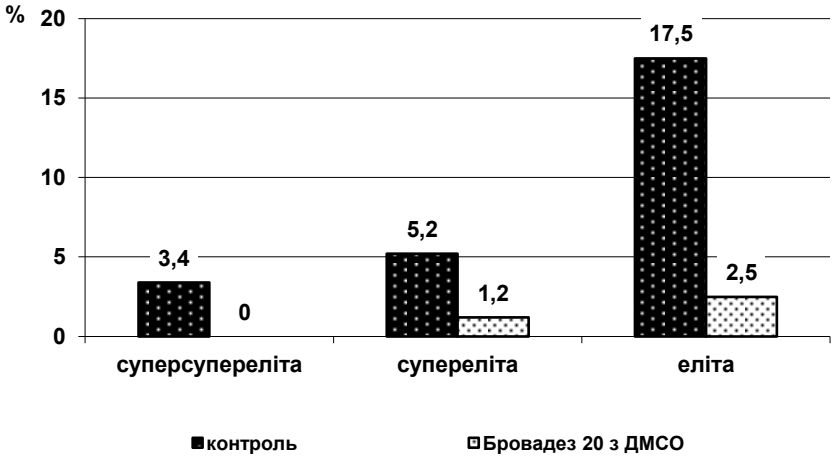

Рис. 2. Ураженість картоплі вірусами в латентній формі , 2006-2010 р.р.

Ураження рослин вірусами X, S та У в латентній формі в досліджуваних варіантах було суттєво меншим. Відповідне зменшення кількості інфікованих рослин суперсупереліти склало 3,4%, супереліти – 4,0%, еліти – 15,0%. Зменшення ураженості посівів картоплі вірусними хворобами призводить до відповідного зростання урожайності (рис. 3). Зростання урожайності суперсупереліти при цьому складає 28%, супереліти – 14%, еліти – 32%.

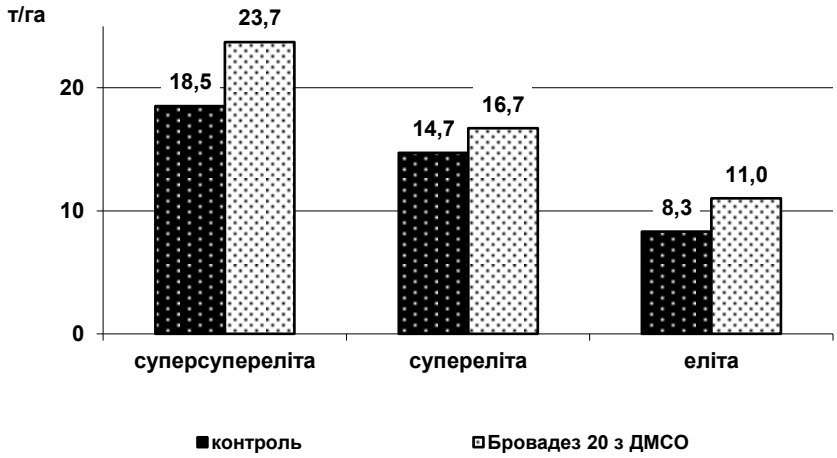

Рис. 3. Урожайність насіннєвої картоплі при репродукуванні, 2006-2010 р.р.

Основними причинами зростання урожайності картоплі в варіантах досліду було зростання кількості бульб в кущі та збільшення їх середньої маси. При цьому суттєвих змін у співвідношенні фракцій бульб не спостерігалось. Зростання кількості бульб кожної фракції відбувалось пропорційно їх частці в структурі урожаю. Особливу увагу в даному випадку слід приділити збільшенню кількості бульб насіннєвої фракції. Застосування обробок сумішшю препаратів Бровадез 20 та ДМСО дозволяє додатково отримувати з 1 га до 59 тис. шт. насіннєвих бульб суперсупереліти, до 34 тис. шт. насіннєвих бульб супереліти та до 33 тис. шт. бульб еліти.

За послідовного використання Бровадезу 20 з ДМСО при репродукуванні зменшення затрат на виробництво еліти на 397 грн/га та відповідне зменшення собівартості на 692 грн/т призводить до зростання рентабельності її виробництва на 52%.

Висновки. Таким чином, з метою уповільнення процесу виродження картоплі доцільним є використання на початкових етапах насінництва каскадних обробок сумішшю препаратів Бровадез 20 та ДМСО, що призводить до відповідного зростання урожайності та коефіцієнту її розмноження.

Список використаних джерел

1. *Романова С. А.* Вакцинация картофеля слабопатогенным штаммом Х-вируса картофеля / Романова С. А., Рейфман В. Г., Реднева А. Н. // Защита растений на Дальнем Востоке. – 1989. – С. 37–38.
2. *Тринклер Ю. Г.* О большом цикле развития картофельного растения / Ю. Г. Тринклер // Физиология растений. – 1960. – № 6. – С. 730–733.
3. *Зыкин А. Г.* Тли – переносчики вирусов картофеля / А. Г. Зыкин – Л. : ”Колос”, 1970. – 72 с.
4. *Блоцкая Ж. В.* Проблема вирусных и вирусоподобных заболеваний картофеля / Ж. В. Блоцкая // Защита растений. – Мн. – Вып. XVIII. – 1993. – С. 34–40.
5. *Кононученко В. В.* Наукове забезпечення галузі картоплярства / В. В. Кононученко // Картоплярство. – К. : ”Нора-принт”, 2000. – Вип. 30 – С. 3–10.
6. *Максимович М. М.* Семеноводство картофеля / М. М. Максимович – М. : Сельхозгиз, 1951. – 164 с.
7. *Дунин М. С.* Вирусные болезни сельскохозяйственных растений / М. С. Дунин – М. : Сельхозиздат, 1937. – 107 с.
8. *Дунин М. С.* О некоторых методах получения и применения антивозбудительных сывороток в фитопатологии и энтомологии / М. С. Дунин // Вестник с.-х. науки – 1958. – № 3. – С. 31–33.
9. *Рыжков В. Л.* Фитопатогенные вирусы / В. Л. Рыжков. – М. : Изд-во АН СССР, 1946. – 226 с.
10. *Сухов К. С.* Общая вирусология / К. С. Сухов. – М. : Высшая школа, 1965. – 136 с.
11. *Сухов К. С.* Проблемы общей и сельскохозяйственной вирусологии / К. С. Сухов // Защита растений от вредителей и болезней. – 1960. – № 1. – С. 19–24.
12. *Букасов С. М.* Основы селекции картофеля / С. М. Букасов, А. Я. Камераз. – М. : Сельхозгиз, 1959. – 528 с.
13. *Фом'юк М. К.* Розвиток готики картоплі залежно від умов вирощування / М. К. Фом'юк // Питання насінництва картоплі та боротьби з її виродженням. – К. : Вид-во УАСГН, 1960. – С.60–68.
14. *Подгаєцький А. А.* Створення вихідного матеріалу, стійкого проти вірусів і вірусних хвороб / А. А Подгаєцький // Картоплярство. – К. : ”Нора-принт”, 2000. – Вип. 30 – С. 19–26.
15. *Чесноков П. Г.* Болезни вырождения картофеля в СССР / П. Г. Чесноков – М. – Л. : Изд-во с.-х. лит-ры, журналов и плакатов, 1961. – 320 с.
16. *Герасимов С. Б.* К вопросу о безвирусном семеноводстве картофеля / С. Б. Герасимов, Ю. А. Леонтьева // Современные проблемы семеноводства картофеля на безвирусной основе. – Владивосток, 1985. – С. 68–72.
17. *Рейфман В. Г.* Физиолого-биохимические свойства вирусов, поражающих картофель и приёмы оздоровления семенного материала на Дальнем Востоке / В. Г. Рейфман, Р. В. Гнутова, С. А. Романова // Сельскохозяйственная биология – 1996. – № 3. – С. 93–106.

18. *Розенберг В. Р.* Факторы, влияющие на эффективность оздоровления картофеля от мозаичных вирусов методом верхушечной меристемы / В.Р. Розенберг. – Сб. реф. НИР. – 1981. – № 4. – С. 5.
19. *Агур М. О.* О повторной вирусной инфекции семенного картофеля, оздоровленного методом апикальной меристемы / М. О. Агур // Селекция и семеноводство. – 1992. – № 4–5. – С. 59–64.
20. *Зейрук Т. В.* Способы повышения эффективности оздоровленного картофеля и изменчивость растений из верхушечных меристем при использовании физиологически активных веществ / Т. В. Зейрук – Сб. реф. НИР. – 1986. – № 11. – С.11.
21. *Постников Д. А.* Защита от вирусных болезней и поддержание высокой продуктивности оздоровленного материала картофеля с помощью ингибитора вирусов и регуляторов роста / Д. А. Постников – Сб. реф. НИР и ОКР. – 1990. – № 15. – С. 34.
22. *Гайдук П. П.* Изучение антивирусного действия некоторых химических соединений с целью защиты семенного картофеля от вирусных болезней / П. П. Гайдук. – Сб. реф. НИР. – 1983. – № 15–16. – С. 23.
23. Изучение приёмов оздоровления семенного картофеля (обработка семян и ботвы химическими препаратами, подбор оптимальных сроков уборки ботвы) сорта Приекульский ранний / Сб. реф. НИР. – 1980. – № 27. – С. 7.
24. *Жукова М. И.* Борьба с вирусными болезнями картофеля в Белоруссии / М. И. Жукова // Защита и карантин растений. – 1998. – № 6. – С. 19–20.
25. Шмыгля В. А. Применение ингибитора вирусов ДГТ и регуляторов роста / В. А. Шмыгля, Д. А. Постников, Н. Ф. Кинякин // Химизация сельского хозяйства. – 1991. – № 5. – С. 36–42.
26. *Павлов М. А.* Изучение химического способа задержки прорастания клубней семенного картофеля при хранении / М. А. Павлов. – Сб. реф. НИР. – 1973. – № 5. – С.25.
27. *Власов Ю. А.* Сельскохозяйственная вирусология / Ю. А. Власов, Э. И. Ларина. – М. : Колос, 1982. – 239 с.
28. Патент на винахід 77677 Україна, МПК A01N 43/40, A01B 79/00, A01G 1/00, C07C 213/00. Спосіб вирощування картоплі / Дульнєв П. Г., Мельник О. В., Муравйов В. О.; заявник і патентовласник Інститут овочівництва і баштанництва УААН. – № u 2004010591; заявл. 27.01.2004.; опубл. 15.08.2005, Бюл. № 8.
29. Патент на корисну модель 50407 Україна, МПК A01C 1/01. Спосіб оздоровлення насіннєвого матеріалу картоплі / Дульнєв П. Г., Мельник О. В., Муравйов В. О., Яровий Г. І.; заявник і патентовласник Інститут овочівництва і баштанництва УААН. – № u 2009120697; заявл. 24.11.2009.; опубл. 10.06.2010, Бюл. № 11.
30. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею – К., 2002. – 214 с.

31. Сортові та посівні якості картоплі насіннєвої. ТУ : ДСТУ 4013-2001. – [Чинний від 01.01.2002] – К. : Держспоживстандарт України, 2002. – 46 с. – (Національні стандарти України).

Применение каскадных обработок смесью препаратов Бровадез 20 с диметилсульфоксидом посевов оригинального и элитного семенного материала картофеля, оздоровленного биотехнологическими методами, имеет антивирусное действие и приводит к уменьшению темпов его вырождения.

Using cascading arrangements of a mixture of drugs Brovadez 20 of dimethylsulfoxide crops original and elite seed potatoes, cured biotechnological methods have en-tyvirusnu performance and leads to a decrease in the rate of degeneration.