

## ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА СХОЖІСТЬ БОТАНІЧНОГО НАСІННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЯНЦІВ КАРТОПЛІ

**Н. С. Кожушко**, д.с.–г.н., професор

**М. Г. Пономаренко**, аспірант

Сумський національний аграрний університет

*Визначено ранжування ефективності впливу чинників на схожість ботанічного насіння при вирощуванні сіянців картоплі: тривалість зберігання, з них 1-3 роки – 93–94 %, 10-11 років – 22–53 %; еколого-географічне походження, з них білоруський матеріал при 10-11 річному зберіганні – 53 %, української західної зони – 26,7 %, центральної поліської – 21,8 %; генетична і біологічна основа вихідного матеріалу з виділенням кращих батьківських пар, з них Криниця N x Білуга (95 %), Делікат NN x Зарниця (76 %), 96.2048-22 x Адлер N (71 %), Дубрава N x Адлер N (67 %) та вихідних батьківських форм від самозапилення сортів сумської селекції – Аграрна (98 %), Альтанка, Псельська, Плюшка, Смуглянка, Селянська і Слобожанка 2 (94 %).*

*Ключові слова:* картопля, селекція, ботанічне насіння, схожість, чинники впливу.

**Постановка проблеми.** У селекції картоплі будь-якого напрямку, генеративне покоління одержують від гібридного насіння або від самозапилення вихідних батьківських форм [1]. Однією з проблем використання ботанічного насіння є їх період спокою тривалістю близько 20 місяців [2]. Доведено, що свіжозібране насіння картоплі має дуже низьку схожість. В зв'язку з цим дослідження з впливу різних чинників на високу схожість насіння, особливо коли це стосується одержання сіянців картоплі, є завжди доцільним, а тематика – актуальною.

### **Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Основними чинниками впливу на схожість насіння є умови та строки зберігання, методи отримання, походження. Широке дослідження щодо впливу строку зберігання насіння картоплі на його схожість проведені в Ленінградському СГІ [3]. Низьку (30–70 %) схожість було виявлено в перші 4 місяці досліджень після виділення насіння, але на сьомий місяць цей показник дорівнював 92–96 %. Високі результати отримано і через 10 років, через 15 років зберігання схожість різко знижувалась. За даними багатьох дослідників [4, 5] добра схожість насіння зберігається впродовж 10-13 років.

В цілому, на тривалість зберігання насіння впливають температура та світло [6,7]. Для свіжозібраного насіння оптимальною температурою є 10-15° та проростання на світлі. Останній фактор не впливає на насіння після 2-3 років зберігання. Для підвищення схожості насіння розроблена ціла низка способів: проморожування [8], застосування стимуляторів росту [9], хімічна скарифікація [10]. Позитивний вплив на проростання насіння справляють природні речовини з торфу, сода (0,5 %), гідрохінон (0,1 %), бромистий калій (0,05 %), сік алое і перманганат калію (5 %) за намочування насіння впродовж 10 годин [11].

Перші способи вирощування картоплі з насіння від самозапилення були проведені в 40-х роках минуло століття [12]. Отримання ботанічного насіння таким способом є найбільш дешевим, хоча середня врожайність самозапилених ліній була нижча, ніж у вихідних форм. Отримання

насіння від гібридизації найбільш затратне, але вигідніше з точки зору збільшення урожайності та це гібридні сіянці мають більш високу здатність до відновлення після пересаджування порівняно з матеріалом від самозапилення [13].

**Мета дослідження** – порівняльна оцінка схожості насіння в залежності від строку їх зберігання, методу отримання, використання вихідних форм та еколого-географічного походження за вирощування генеративного покоління.

**Вихідний матеріал, умови та методика дослідження.** Дослідження виконувалися в Інституті картоплярства Сумського НАУ (ІК СНАУ) в польових умовах дослідного поля Навчально-наукового виробничого комплексу СНАУ в 2016 році.

Вихідним матеріалом для одержання сіянців (генеративне покоління) слугувало гібридне насіння 35 комбінацій та 12 зразків від самозапилення, різного еколого-географічного походження, з них 18 зразків насіння 2005 року від нематодостійких вихідних форм РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» (РУП НАНБ), 12 зразків насіння 2006 року Гірсько – карпатської дослідної станції Інституту картоплярства НААНУ (ГК ДС), 5 зразків 2005 року Інституту картоплярства НААНУ та 12 зразків насіння ІК СНАУ 2015 і 2013 рр. Сіянці вирощували із розсади в польових умовах при площі живлення 70 x 30 см за методикою ІК НААНУ [14]. З фенологічних спостережень проводили облік сходів та визначали період від висадки розсадних рослин до появи повних сходів [15].

**Результати досліджень.** В таблиці 1 наведено дані щодо впливу строку зберігання насіння на його схожість.

Як видно, найбільшою життєздатністю характеризувалося насіння зі строком зберігання 1-3 роки, схожість якого становила 90–96 % проти 6–95 % через 10–11 років. Порівняльною оцінкою схожості насіння тривалого зберігання різного еколого-географічного походження виявлено позитивну перевагу (2,4–2 рази), білоруського походження і це логічно для північної зони вирощування

**Вплив тривалості зберігання насіння на його схожість**

| Тривалість зберігання, рр. | Наукова установа | Одержане насіння |                        | Схожість, % |           |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------------|-------------|-----------|
|                            |                  | метод отримання  | кількість зразків, шт. | $\bar{x}$   | коливання |
| 1                          | ІК СНАУ          | Самозапилення    | 6                      | 94,3        | 92-96     |
| 3                          | ІК СНАУ          | -//-             | 6                      | 93,3        | 90-94     |
| 10                         | ГК ДС            | Гібридизація     | 12                     | 26,7        | 6-54      |
| 11                         | ІК НААНУ         | -//-             | 5                      | 21,8        | 5-43      |
| 11                         | РУП НАНБ         | -//-             | 18                     | 53,0        | 24-95     |

Слід окремо підкреслити, що від насіння сортів картоплі сумської селекції з річним строком зберігання повні сходи з'явилися через 15 днів після садіння розсади. З трирічним – тільки серед насіння від самозапилення сорту Гончарівська – через 27 днів. Найбільш повні сходи одержані у насіння від сорту Аграрна (98,4 %), від сорту Псельська – 96 %, від інших сортів – 94 %. Схожість насіння від сортів Плюшка і Альтанка знизилася на 4 %, відповідно 96 і 92 % та 94 – 90 %. Однаковою схожістю характеризувалося

насіння від сорту Гончарівська незалежно від порівнювальних сортів 1 та 3 року, з тією різницею, що у другому випадку повні сходи з'явилися на 27 день від посіву.

Збільшення строку зберігання до 10-11 років насіння від гібридизації вихідного матеріалу колекцій ГК ДС і безпосередньо ІК НААН супроводжувалося різким зниженням схожості, відповідно до 26,7 і 21,8 %. Ранжуванням 12 зразками за схожістю насіння, одержаного на ГК ДС, було виділено три групи (табл. 2).

Таблиця 2

**Групи зразків насіння (2005 р.) за їх схожістю, ГК ДС**

| Група | Зразки |           | Схожість, % |           | Згідно каталогу         |
|-------|--------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|
|       | шт.    | частка, % | $\bar{x}$   | коливання |                         |
| 1     | 5      | 41,7      | 10          | 6-12      | 801, 805, 813, 814, 819 |
| 2     | 3      | 25,0      | 20          | 18-28     | 799, 802, 817           |
| 3     | 4      | 33,3      | 50          | 48-54     | 800, 804, 815, 818      |

Як видно, переважала частка зразків з дуже низькою (10 %) і низькою (20 %) схожістю. Пятидесятковий рівень показника досягли 33 % зразків. Насіння п'яти зразків ІК НААН за 11 років майже втратило схожість, яка становила: 5, 9, 12, 33, 45 %.

Практичний інтерес викликає аналіз відносно високої схожості насіння білоруської селекції після 11 років зберігання, про що вже було сказано вище. За рівнем схожості досліджений матері-

ал був розділений на 4 групи (табл. 3). Порівнянням схожості зразків насіння картоплі, одержаного в Інституті картоплярства України та Білорусі при однаковому тривалому строку зберігання встановлено наступне. Найбільша частка зразків насіння становила 50 %. З таким же рівнем показника насіння, 22 % зразків дорівнювала 70 % схожості і тільки 6 % характеризувалися дуже високою збереженістю схожості – 95 %.

Таблиця 3

**Ранжування зразків насіння (2005 р.) за їх схожістю, РУП НАНБ**

| Група | Зразки |           | Схожість, % |           | Згідно каталогу                             |
|-------|--------|-----------|-------------|-----------|---|
|       | шт.    | частка, % | $\bar{x}$   | коливання |   |
| 1     | 4      | 22        | 30          | 24-38     | 786, 787, 788, 797                          |
| 2     | 9      | 50        | 50          | 43-57     | 781, 782, 783, 784, 791, 792, 793, 794, 795 |
| 3     | 4      | 22        | 70          | 67-76     | 789, 790, 796, 798                          |
| 4     | 1      | 6         | 95          | -         | 780   |

Досліджувався вплив на схожість насіння 10-ти річного зберігання такого чинника як батьківські форми, використані для одержання потомства (табл. 4). Визначено ефективність застосування 4-х батьківських форм матеріалу ГК ДС та 7-ми форм ІК РУП НАНБ з перевагою останніх, відповідно 54,4 і 25,5 % схожості.

З позиції кращого проростання насіння виділені батьківські форми серед білоруського матеріалу виявилися сорти Білуга, Зарниця і Адлер N, зразки схрещувань з якими обумовили 95 % схожості насіння – Криниця N x Білуга, 76 % - Делікат NN x Зарниця та 67 % – Дубрава N x Адлер N.

Заслугове увагу комбінація схрещування НП 97.37-7 x Обрій з 50 % схожістю (ГК ДС). Доведено значний вплив материнських форм білоруської селекції – 53 % схожості, несуттєвий вплив селекції ГК ДС – 22 %.

Виділено кращі білоруські материнські форми 96.2048-22 та 6ху-9-4, Дубрава N, української селекції – Білоруська 3 і 91.318-6. До кращих батьківських пар білоруської селекції для одержання більшої збереженості схожості насіння через 10 років віднесено такі: 96.2048-22 x Адлер N (71 %), Дубрава N x 118ху-94-4 (57 %) та 6ху-9-4 x Дубрава N (57 %); української селекції: Білоруська 3 x Уніта (54 %) і 91.318-6 x Тетерів (48 %).

Вплив батьківських форм на схожість насіння потомства

| Установа                             | Батьківська форма                     | Схожість, % | Установа                           | Материнська форма                     | Схожість, % |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| ГК ДС                                | <b>Материнська форма – Львів'янка</b> |             | ГК ДС                              | <b>Батьківська форма – Уніта</b>      |             |
|                                      | Буян                                  | 12          |                                    | Тетерів                               | 8           |
|                                      | Водограй                              | 28          |                                    | Білоруська 3                          | 54          |
|                                      | <b>Материнська форма – НП 97.37-7</b> |             |                                    | <b>Батьківська форма – Тетерів</b>    |             |
|                                      | Тетерів                               | 12          | НП 97.37-7                         | 12                                    |             |
|                                      | Обрій                                 | 50          | 91.318-6                           | 48                                    |             |
| РУП<br>НАНБ                          | <b>Материнська форма – Криниця N</b>  |             | РУП<br>НАНБ                        | <b>Батьківська форма – Буян</b>       |             |
|                                      | Herthoi                               | 24          |                                    | Говерла                               | 6           |
|                                      | 118ху-94-4                            | 29          |                                    | Львів'янка, Посвікт                   | 12          |
|                                      | Білуга                                | 95          |                                    | Жуковка рання                         | 24          |
|                                      | <b>Материнська форма – Делікат NN</b> |             |                                    | <b>Батьківська форма – 118ху-94-4</b> |             |
|                                      | Криниця N                             | 33          |                                    | Криниця N                             | 29          |
| Зарниця                              | 76                                    | Дубрава N   | 57                                 |                                       |             |
| <b>Материнська форма – Дубрава N</b> |                                       | РУП<br>НАНБ | <b>Батьківська форма – Адлер N</b> |                                       |             |
| 118ху-9-4                            | 57                                    |             | 93.1933-12                         | 47                                    |             |
| Адлер N                              | 64                                    |             | 6ху-9-4, Дубрава N                 | 57                                    |             |
|                                      |                                       |             | 96.2048-22                         | 71                                    |             |

**Висновки.** Визначено ранжування ефективності впливу чинників на схожість істинного насіння при вирощуванні сіянь картоплі: тривалість зберігання – у межах 1-3 роки – 93 – 94 %, 10-11 років – 22 – 53 %; еколого-географічне походження, з них білоруський матеріал при 10-11 річному зберіганні – 53 %, український західної зони (ГК ДС) – 26,7 %, центральної поліської (ІК НААНУ) – 21,8 %; генетична і біологічна основа вихідного матеріалу з виділенням кращих бать-

ківських пар, з них Криниця N x Білуга (95 %), Делікат NN x Зарниця (76 %), 96.2048-22 x Адлер N (71 %), Дубрава N x Адлер N (67 %) та вихідних батьківських форм від самозапилення сортів сумської селекції – Аграрна (98 %), Альтанка, Псельська, Плюшка, Смуглянка, Селянська і Слобожанка 2 (94 %).

Перспективи подальших досліджень – відбір кращих сіянь для одержання першого бульбового покоління картоплі у 2017 році.

#### Список використаної літератури:

1. Подгаєцький А. А. Вирощування картоплі з використанням ботанічного насіння : Картопля / А. А. Подгаєцький. – Біла Церква, 2002. – Т. I. – С. 290 – 300.
2. Ковальчук И. Я. Всхожесть и урожайные свойства семян в зависимости от длительности хранения / И. Я. Ковальчук, М. Г. Голохоринская // Селекция и семеноводство. – 1990. – №1. – С. 55 – 57.
3. Котова К. А. Технология выращивания сеянцев картофеля в горшечной культуре и возможность браковки гибридов при селекции // Доклады ВАСХНИЛ. – М., 1989. – №3. – С. 10 – 11.
4. Киру С. Д. Усовершенствование масштабов выращивания картофеля из семян / С. Д. Киру // Научн. – техн. бюл. ВИР. – Л., 1986. – Вып. 165. – С. 84 – 86.
5. Кучумов В. О. Схема производства картофеля на основе настоящих гибридных семян / В. О. Кучумов // Селекция и семеноводство. – 1990. – №2. – С. 41-43.
6. Будин К. З. Приёмы генеративного (семяноразмножения) картофеля / К. З. Будин, С. Д. Киру // Бюл. ВИР. – Л., 1990. – Вып. 203. – С. 38.
7. Кучумов В. О. Выращивание сеянцев картофеля в кассетах / В. О. Кучумов // Селекция и семеноводство. – 1986. – №6. – С. 47–48.
8. Будин К. З. Перспективы семенного размножения картофеля / К. З. Будин // С.-х. биология. – 1985. – №5. – С. 32–37.
9. Склярора Н. П. Влияние стимуляторов роста и микроэлементов на полевую всхожесть и урожайность гибридных популяций картофеля при возделывании семенами / Н. П. Склярора, В. О. Кучумов // Селекция, семеноводство и биотехнология картофеля. – М. : НИИКС, 1989. – С. 57–64.
10. Mitza S. Response of seed during different storage periods / S. Mitza, D. Kushari Qeobios. – 1987. – Vol. 14, № 6. – P. 253-257.
11. Подгаєцький А. А. Біологічні властивості насіння і стимуляція його проростання: Картопля / А. А. Подгаєцький. – Біла Церква, 2002. – Т. I. – С. 301-303.
12. Герн А. П. О самопылённых линиях у картофеля / А. П. Герн // Докл. ВАСХНИЛ. – М., 1940. – Вып. 7. – С. 29.
13. Wiersma S. J. A method of production seed tubers from true potato seed / S. J. Wiersma // Potato research. – 1986. – Vol. 29, №29. – P. 225–237.
14. Осипчук А. А. Схема, техніка селекції: Картопля / А. А. Осипчук. – Біла Церква, 2002. – Т. I. –

### **ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ БОТАНИЧЕСКИХ СЕМЯН ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ КАРТОФЕЛЯ**

**Н. С. Кожушко, М. Г. Пономаренко**

Определена последовательность эффективности влияния факторов на всхожесть ботанических семян при выращивании сеянцев картофеля: продолжительность хранения, из них 1-3 года – 94 – 93 %, 10-11 лет – 22 – 53 %, эколого-географическое происхождение, из них белорусский материал при 10-11 лет хранения – 53 %, украинской западной зоны – 26,7 %, центральной полесской – 21,8 %; генетическая и биологическая основа исходного материала с выделением лучших родительских пар, из них Криница N x Белуга (95 %), Деликат NN x Зарница (76 %), 96.2048-22 x Адлер N (71 %), Дубрава N x Адлер N (76 %) и исходных форм от самоопыления сортов сумской селекции – Аграрная (98 %), Альтанка, Псельская, Плюшка, Смуглянка, Селянская и Слобожанка 2 (94 %).

Ключевые слова: картофель, селекция, ботанические семена, всхожесть, факторы влияния.

### **FACTORS OF INFLUENCE ON BOTANICAL SEED GERMINATION WHEN GROWING POTATO SEEDLINGS**

**N. Kozhushko, M. Ponomarenko**

Ranking of efficiency of factor influence on botanical seed germination when growing potato seedlings were determined: shelf-life, where 1-3 years – 93 – 94 %, 10-11 years – 22 – 53 %; ecological and geographic origin, whereof Belarusian material at 10-11 years storage – 53 %, Ukrainian Western area (GK DS) – 26.7 %, Central Polissya (IPG NASB) – 21.8 %; genetic and biological basics of initial material with selection of the best paternal pairs, whereof Crynytsia N X Beluga (95 %), Delicate NN X Zarnicya (76 %), 96.2048-22 X Adler N (71 %), Dubrava N X Adler N (76 %) and outgoing paternal forms from self-pollination of Sumy selection sorts – Agrarian (98 %), Altanka, Psel, Plyushka, Smuglyanka, Selianska and Slobozhanka 2 (94 %).

Keywords: potato, selection, botanical seed, germination, factors of influence.

Надійшла до редакції: 07.09.2016.

Рецензент: Подгаєцький А.А.

УДК 635.216:632.38

### **ОСОБЛИВІСТЬ ПРОЯВУ ВІРУСОСТІЙКОСТІ СЕРЕД МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ**

**Н. В. Кравченко**, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Доведено, що в умовах північно-східного Лісостепу України при вирощуванні картоплі найбільше поширення мали вірусні хвороби зморшкувата мозаїка і мозаїчне закручування листків. Для прояву першої з них оптимальними умовами виявилися періоди вегетації 2013 і, особливо, 2012 роках. Частка гібридів, від тих, що мали симптоми вірусних хвороб, з ознаками зморшкуватої мозаїки окремо і сумісно з іншими хворобами під час першого обліку у 2012 році становила 85,1 %. Для прояву мозаїчного закручування листків найбільш сприятливими були умови періоду вегетації 2014 року. В усі роки за першого обліку перевищувала частка гібридів з ознаками ураження зморшкуватою мозаїкою, а під час другого – з симптомами її та інших вірусних хвороб. Аналогічне відносилось до наявності у гібридів симптомів мозаїчного закручування листків окремо. Виділені беккроси, у яких прояв окремих агрономічних ознак або декількох з них був вищим, ніж у кращого сорту-стандарту.

Ключові слова: картопля, міжвидові гібриди, беккроси, вірусні хвороби, агрономічні ознаки.

**Постановка проблеми.** Існує два підходи, які дозволяють значно знизити шкодочинність від вірусних хвороб картоплі. Перший – біотехнологічний, який базується на штучному розмноженні вільних від вірусів меристем [1, 2], а другий – селекційний, основою якого є створення сортів, стійких проти вірусних хвороб [3, 4]. Кожен з них має як позитивні, так і негативні сторони практичного застосування.

Використання біотехнологічного методу у насінництві не змінює генетичного контролю стійкості проти вірусів. Основне завдання, яке він

реалізує – швидко розмножити вільний від інфекції матеріал, залишивши незмінними всі інші морфологічні ознаки. Ідентичність оздоровленого матеріалу вихідному сорту одна з основних вимог до методу, хоча в процесі оздоровлення через вплив численних факторів не завжди вдається дотриматися цієї умови [5], а тому меристемні лінії, які не відповідають ознакам сорту, бракуються. Для того, щоб зберегти отриману в процесі дослідження ознаку необхідно забезпечити ізоляцію одержаного матеріалу від повторного інфікування, що в польових умовах зробити не-