

ного колоса между гибридами первого поколения. Наблюдается тенденция проявления гетерозиса у гибридов, у которых одна из родительских форм содержит в своем генотипе 1BL/1RS или 1AL/1RS транслокацию. Наследование количества и массы семян основного колоса происходит по типам сверждоминирования (23 %), частичного положительного доминирования (10-13 %), промежуточного наследования (20-23 %), частичного отрицательного наследования (10-13 %), депрессии (30-37 %). Сочетание двух родительских форм с интрогрессированными ржаными компонентами отрицательно влияет на формирование количества и массы семян основного колоса. В результате гибридологического анализа выделены наиболее перспективные гибридные комбинации для селекционной практики: Эпоха одеська / Ремесливна, Эпоха одеська / Розкишна, Ремесливна / Мыронивська ранньостыгла, Розкишна / Крыжынка, Розкишна / Мыронивська ранньостыгла и реципрокные комбинации – Розкишна / Смуглянка и Смуглянка / Эпоха одеська.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, гибридные комбинации, пшенично-ржанные транслокации, элементы продуктивности, наследование, гетерозис.

#### **INHERITANCE OF THE PRODUCTIVITY ELEMENTS BY FIRST GENERATION HYBRIDS OF WINTER BREAD WHEAT CULTIVARS WITH WHEAT-RYE TRANSLOCATIONS**

**V. A. Vlasenko, O. M. Bakumenko, O. M. Os'machko**

Considerable differentiation on elements of grain efficiency of the main ear between hybrids of the first generation is found. The tendency of manifestation of a heterosis in hybrids with one parent form contains in the genotype 1BL/1RS or 1AL/1RS a translocation is observed. Inheritance of quantity and mass of seeds of the main ear happens on overdominance types (23%), partial positive domination (10-13%), intermediate inheritance (20-23%), partial negative inheritance (10-13%), a depression (30-37%). The combination of two parental forms with introgressive rye components negatively influences on the formation of quantity and mass of seeds of the main ear. As a result of the hybridological analysis the most perspective hybrid combinations for selection practice are allocated: Epoha odes'ka / Remeslivna, Epoha odes'ka / Rozkisha, Remeslivna / Myronivska rann'ostyglja, Rozkishna / Kryzhynka, Rozkishna / Myronivska rann'ostyglja and retsiprokny combinations – the Rozkishna / Smuhlyanka and the Smuhlyanka / Epoha odes'ka .

**Keywords:** winter wheat, hybrid combinations, wheat-rye translocations, elements of productivity, inheritance, heterosis.

Надійшла до редакції 21.08.2014.

Рецензент: Кожушко Н.С.

УДК 635.21:632.488.4

#### **СТІЙКІСТЬ ПЕРВИННИХ ТА ВТОРИННИХ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ПРОТИ СУХОЇ ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ**

**В. В. Гордієнко**, к.с.-г.н., Інститут картоплярства НААН України

**А. А. Подгаєцький**, д.с.-г.н., професор, Сумський національний аграрний університет

**В. В. Собран**, к.с.-г.н., Інститут картоплярства НААН України

Наведені результати оцінки стійкості проти сухої фузаріозної гнилі за використання штучного інфікування бульб інокулюмом гриба *Fusarium sambucinum* Fuck. первинних та вторинних міжвидових гібридів, створених з участю диких, культурних видів картоплі. Доведена можливість інтрогресії ефективних генів контролю стійкості проти хвороби у вихідний селекційний матеріал. Для подальшої роботи відібрані зразки зі стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі 7 балів та вище з метою подальшого залучення у гібридизацію та бекросування.

**Ключові слова:** картопля, суха фузаріозна гниль, дикі види, первинні та вторинні міжвидові гібриди, схрещування.

**Постановка проблеми.** Численні дослідники вказують на високу економічну ефективність практичного використання селекційного доробку. Потенційна врожайність картоплі становить близько 100 т/га [1], але вона дуже рідко реалізується у виробничих умовах. Особливість культури у значному пошкодженні хворобами і шкідниками [2], що спричиняє зниження врожаю і завдає великих збитків при її вирощуванні.

Значно поширеними і шкідливими хворобами картоплі є грибні, зокрема суха фузаріозна гниль.

Враховуючи відсутність у межах *S.tuberosum* L. ефективних генів контролю ознаки, єдиний шлях створення стійких сортів проти хвороби – інтрогресія ефективних генів контролю ознаки від диких і культурних видів [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Згідно теорії П.М. Жуковського [4] про споріднену еволюцію рослини-господаря і патогена, форми, стійкі проти хвороб, можна виділити серед співродичів культурних сортів, які мають сумісний ареал із збудником. За даними співробітників Ке-

меровського НДІСГ, отримані з ВІРу міжвидові гібриди за участю восьми видів, характеризуються високою перспективністю за численними напрямками селекції, в тому числі стійкості проти сухої фузаріозної гнилі [5]. У результаті досліджень, проведених в Інституті картоплярства НААН, виділено види і їх зразки з високим фенотиповим проявом стійкості проти сухої фузаріозної гнилі та ефективним генетичним контролем ознаки [6-8]. Проте, залучення їх у селекційну практику складний і тривалий процес. Він вимагає поетапного підходу до виконання досліджень. На першому етапі проводять виділення і створення джерел стійкості проти сухої фузаріозної гнилі. Наступний – одержання та виділення первинних міжвидових гібридів з ефективними генами контролю ознаки. Тільки таким чином вдається інтрогресувати у вихідний передселекційний матеріал ефективні фактори контролю стійкості до гриба.

Метою дослідження було виділити серед складових генофонду картоплі первинні та вторинні міжвидові гібриди, які характеризуються ефективним генетичним контролем стійкості проти сухої фузаріозної гнилі.

**Вихідний матеріал, методика дослідження.** Гібридизацію за схемами насичуючих і збагачуючих схрещувань здійснювали, використовуючи форми з високим фенотиповим вираженням стійкості проти сухої фузаріозної гнилі або зразки видів з високим проявом інших господарсько-цінних ознак. Одержані первинні та вторинні міжвидові гібриди оцінювали методом штучного зараження, використовуючи інокулюм гриба

*Fusarium sambucinum* Fuck. Прояв стійкості визначали за дев'ятибальною шкалою, де: бал 1 – стійкість дуже низька (уражено більше 75 % тканини бульби); 9 балів – стійкість дуже висока (симптоми хвороби відсутні) [9].

**Результати дослідження.** Найбільш дієвий захід захисту бульб картоплі від ураження збудником сухої фузаріозної гнилі – створення та впровадження у виробництво стійких сортів. Дикі та культурні види, а також складні міжвидові гібриди, отримані на їх основі, є генетичними джерелами стійкості до різних патогенів і стресових факторів навколишнього середовища.

З використанням штучного інфікування бульб інокулюмом гриба *Fusarium sambucinum* Fuck. оцінено первинні та вторинні міжвидові гібриди в кількості 639 потомків 16 комбінацій схрещування.

Отримання первинних міжвидових гібридів стійких до сухої фузаріозної гнилі шляхом схрещування між собою диких видів, у геномі яких присутні ефективні гени контролю ознаки, є одним із етапів інтрогресії їх у вихідний селекційний матеріал.

Оцінено за стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі 265 первинних міжвидових гібридів 4 комбінацій схрещування (табл. 1). За створення первинних міжвидових гібридів як материнські форми були залучені потомки від самозапилення зразків видів *S.pinnatisectum* Dun., *S.catarthrum* Juz., *S.boergeri* Buk. Запилювачами використані як зразки диких видів, так і потомство від самозапилення видів *S.catarthrum* Juz. та *S.chacoense* Bitt.

Таблиця 1

**Стійкість проти сухої фузаріозної гнилі первинних міжвидових гібридів (2012-2013 рр.)**

Номер каталогу Інституту картопл.	Походження	Оцінено генотипів, шт.	Із них з балами, %					Середня стійкість, бал
			<5	5,0-6,9	7,0-7,9	8,0-9,0	зокрема ≥ 7,0	
П70	<i>I<sub>1</sub>S. catarthrum / S. chacoense</i>	86	19	10	24	47	71	6,6
П76	<i>I<sub>1</sub>S. boergeri / S. chacoense</i>	60	56	31	4	9	13	3,6
П73	<i>I<sub>1</sub>S. pinnatisectum / S. chacoense</i>	66	38	27	15	20	35	5,0
П72	<i>I<sub>1</sub>S. catarthrum / S. chacoense</i>	53	66	11	16	7	23	3,2
Омега (стандарт)								5,0
НІР <sub>05</sub>								0,37

В усіх комбінаціях спостерігалось виділення форм як резистентних до гриба, так і сприйнятливих. Серед отриманого матеріалу найвищою середньою стійкістю характеризувалась комбінація П70 (*I<sub>1</sub>S. catarthrum / S. chacoense*) – 6,6 бала. У результаті проведеного дослідження виявлено, що серед загальної кількості генотипів даної комбінації виділилося 24% з відносно високою (7 балів) і 47% з високою (8-9 балів) стійкістю проти *Fusarium sambucinum*. Також відносно високу середньопопуляційну стійкість мали зразки комбінації П73 (*I<sub>1</sub>S. pinnatisectum / S. chacoense*) – 5,0 балів. Частка матеріалу із стійкістю проти патогена 8-9 балів у ній становила 20%. На підставі отриманих даних можна зробити висновок про

перспективність використання як джерел стійкості проти сухої фузаріозної гнилі окремих первинних міжвидових гібридів для беккросування.

За створення вторинних міжвидових гібридів як материнські форми залучені потомки від самозапилення деяких зразків дикого виду *S.catarthrum* (2n=24), вторинних міжвидових гібридів, у родоводі яких присутні зразки диких видів *S. catarthrum* (2n=24), *S.pinnatisectum* (2n=24), *S.chacoense* (2n=24), *S.berthaultii* (2n=24), *S.stoloniferum* (2n=24), *S.megistaerolobum* (2n=24), *S.sparsipillum*(2n=24). Запилювачами використані вторинні міжвидові гібриди, в створенні яких були залучені дикі види *S.stoloniferum* (2n=24), *S.catarthrum* (2n=24), *S.chacoense* (2n=24),

*S. megistacrolobum* (2n=24), *S. simplicifolium* (2n=24), *S. sparsipillum* (2n=24), *S. pinnatisectum* (2n=24), *S. berthaultii* (2n=24), *S. andigenum* (2n=48) та сорти Омега, Невська.

При залученні окремих первинних міжвидових гібридів у подальшу роботу, при створенні вторинних міжвидових гібридів, спостерігався результат кумулятивної дії генів контролю стійкості проти сухої фузаріозної гнилі. За використання штучного зараження бульб було оцінено 12 гібридних комбінацій вторинних міжвидових гібридів у кількості 374 генотипи (табл. 2). В комбінаціях B61 ((*S. stoloniferum* / *S. stoloniferum* // *S. catarthrum*) / (*S. megistacrolobum* / *S. sparsipillum* // *S. chacoense* / Невська)), B53 ((*S. stoloniferum* / *S. stoloniferum* // *S. catarthrum*) / (*S. megistaerolobum* / *S. sparsipillum* // *S. chacoense* / Невська)), B54 ((*S. stoloniferum* / *S. stoloniferum* // *S. catarthrum*) / (*S. megistaerolobum* / *S. sparsipillum* // *S. chacoense* / Невська)) та B60 ((*S. stoloniferum* / *S. stoloniferum* // *S. catarthrum*) / (*S. megistaerolobum* / *S. sparsipillum* // *S. chacoense* / Омега)) середньо популяційна стійкість проти хвороби значно перевищує подібну кращої комбінації первинних міжвидових гібридів і складає відповідно 7,8 бала, 7,3 бала та 7,2 бала. Частка форм з резистентністю вище семи балів сягала від 25% у комбінації B59 до 88 % у комбінації B54. Важливою умовою віднесення гібридів до перспективних для створення стійкого вихідного селекційного матеріалу є частка з відносно високою і дуже високою стійкістю проти гриба. Для всіх зазначених комбінацій модальним класом за проявом ознаки був 8,0 – 8,9 бала. Найбільш цінним фактом є вищеплення матеріалу без ознак ураження хворобою. Кількість форм зі стійкістю 9 балів сягала 12 % у комбінації B54 та 17% – B53. Такі гібриди є найбільш перспективними для залучення в створенні вихідного селекційного матеріалу.

Таблиця 2

**Стійкість проти сухої фузаріозної гнилі вторинних міжвидових гібридів (2012 – 2013 рр.).**

Номер каталогу Інституту картоплярства	Походження	Оцінено генотипів, шт.	Із них з балами, %						Середній бал
			<5	5,0-6,9	7,0-7,9	8,0-8,9	9,0	зокрема ≥ 7,0	
B59	I <sub>1</sub> <i>S. catarthrum</i> / B37c4	48	75	0	8	9	8	25	3,0
B50	I <sub>1</sub> <i>S. catarthrum</i> / B39c10	51	60	13	10	9	8	27	4,0
B61	B9c29 / B31c18	29	0	14	14	58	14	86	7,8
B53	B9c23 / B34c18	26	13	4	13	53	17	83	7,3
B54	B9c23 / B35c50	35	6	6	24	52	12	88	7,2
B52	B44c51 / B37c55	40	25	3	18	29	25	72	6,5
B51	B44c51 / B31c18	30	47	7	7	19	20	46	4,8
B56	B35c47 / B44c54	34	63	19	18	1	0	19	3,4
B55	B9c29 / B43c12	12	81	10	4	5	0	9	3,0
B57	I <sub>1</sub> <i>S. catarthrum</i> / B43c12	29	57	21	16	6	0	22	3,9
B58	B40c58 / B34c13	38	82	12	3	3	0	6	2,7
B60	I <sub>1</sub> <i>S. catarthrum</i> / B42c16	77	49	21	12	18	0	30	4,4
Омега									5,0
HIP <sub>05</sub>									0,31

Особливої уваги заслуговує комбінація B61 ((*S. stoloniferum* / *S. stoloniferum* // *S. catarthrum*) / (*S. megistaerolobum* / *S. sparsipillum* // *S. chacoense* / Невська)), у якій відсутнє вищеплення нащадків з резистентністю нижче 5 балів та порівняно невелика кількість гібридів віднесених до класу 5,0-6,9 балів – 14 %. Основна частка матеріалу даної комбінації характеризується стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі 7 і вище балів – 86 % від загальної кількості. Наявність гібридів без ознак захворювання (14 %) дозволяє віднести популяцію до найбільш цінних для добору джерел за ознакою і свідчить про вдалу інтрогресію ефективних генів контролю ознаки на даному етапі виконання дослідження.

Для комбінацій B56, B55, B57, B58 характерне вищеплення значної кількості потомків з низькою стійкістю до гриба (середньо популяційне значення в даному випадку ознаки становило від 2,7 до 3,9 балів). Враховуючи, що кількість відносно стійких і стійких гібридів у них незначна, а форми без ураження взагалі відсутні, викладене свідчить про недостатньо ефективний контроль

ознаки у батьківських компонентів схрещування.

Для подальшої роботи відібрані гібриди зі стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі 7 балів та вище: П76c5, П76c8, П76c48 (I<sub>1</sub> *S. boegeri* / *S. chacoense*); П73c17, П73c16, П73c30 (I<sub>1</sub> *S. pinnatisectum* / *S. chacoense*); П70c11, П70c21, П70c23, П70c24, П70c31, П70c36 (I<sub>1</sub> *S. catarthrum* / *S. chacoense*); B59c42, B59c43 (I<sub>1</sub> *S. catarthrum* / B37c4); B50c16, B50c19, B50c44 (I<sub>1</sub> *S. catarthrum* / B39c10); B51c1, B51c26, B51c28 (B44c51 / B31c18); B52c11, B52c23, B52c24, B52c29 (B44c51 / B37c55); B53c1, B53c11, B53c17, B53c23 (B9c23 / B34c18); B54c13, B54c14 (B9c23 / B35c50).

**Висновки.** Виявлена значна відмінність популяцій первинних і вторинних міжвидових гібридів за середньою стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі. Виділені комбінації зі значною частотою відносно стійких форм, а в окремих, навіть, без симптомів ураження, що свідчить про можливість виділення окремих первинних та вторинних міжвидових гібридів для створення вихідного селекційного матеріалу за ознакою. Для залучення в селекційну практику виділені форми зі стійкістю

проти патогена 7 балів та вище.

**Перспективи подальших досліджень.** За-  
лучення для беккросування виділених гібридів,

стійких проти сухої фузаріозної гнилі, дозволить інтрогресувати ефективні гени контролю ознаки у вихідний селекційний матеріал.

#### **Список використаної літератури:**

1. Осипчук А. А. Генетичний потенціал картоплі / А. А. Осипчук. – Картопля. – К., 2002. - Т. 1. – 203-204.
2. Подгаєцький А. А. Оцінка вихідного генетичного і вихідного селекційного матеріалу на стійкість проти грибних хвороб : метод. рекомендації / А. А. Подгаєцький, К.П. Грищенко. – К., 1995. – 56 с.
3. Подгаецкий А. А. Использование генофонда картофеля в селекции на фитотфоруустойчивость : методические рекомендации / Подгаецкий А. А. – Киев, 1991. – 48 с.
4. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи / П. М. Жуковский. - Л. : Колос, – 1971. – 752 с.
5. Аношкина Л. С. Использование генофонда картофеля в селекции / Л. С. Аношкина, Ю. А. Вершинина, А. Г. Горшкова // Картофелеводство : результаты исследований, инновации, практический опыт. – М., 2008. – С. 222-226.
6. Подгаецкий А. А. Источники устойчивости картофеля к сухой фузариозной гнили / А. А. Подгаецкий, Н. Д. Коваль // Селекция и семеноводство. – 1989. – №4. – С. 33-34.
7. Подгаєцький А. А. Оцінка співродичів культурних сортів картоплі на стійкість проти сухої фузаріозної гнилі / А. А. Подгаєцький, І. П. Чечітко // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – 1999. – Вип. 8. – Частина 2. – С. 164-171.
8. Чечітко І. П. Використання генофонду картоплі для створення вихідного селекційного матеріалу стійкого проти сухої фузаріозної гнилі : автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05. - К., 2001. - 19 с.
9. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. – Немішаєве, ІК, 2002. – 183 с.

#### **УСТОЙЧИВОСТЬ ПЕРВИЧНЫХ И ВТОРИЧНЫХ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ ПРОТИВ СУХОЙ ФУЗАРИОЗНОЙ ГНИЛИ**

**В. В. Гордиенко, А. А. Подгаецкий, В. В. Собран**

*Представлены результаты оценки устойчивости против сухой фузариозной гнили первичных и вторичных межвидовых гибридов картофеля с участием диких и культурных видов при использовании искусственного заражения инокулюмом гриба *Fusarium sambucinum* Fuck. Доказана возможность интрогрессии эффективных генов контроля устойчивости против болезни в исходный селекционный материал. Для дальнейших исследований отобраны гибриды с проявлением признака 7 баллов и выше, которые предложены для беккроссирования.*

*Ключевые слова:* картофель, сухая фузариозная гниль, дикие виды, первичные, вторичные межвидовые гибриды, скрещивание.

#### **RESISTANCE OF PRIMARY AND SECONDARY INTERSPECIFIC HYBRIDS POTATOES AGAINST FUSARIUM DRY ROT**

**V. V. Gordienko, A. A. Podhaietskyi, V. V. Sobran**

*The results of the evaluation of resistance primary and secondary interspecific potato hybrids to *Fusarium* dry rot involving wild and cultivated species by the use of artificial infection of tubers inoculum of the fungus *Fusarium sambucinum* Fuck created are presented. The possibility of effective introgression genes control resistance to disease in the initial breeding material is proved. For future work hybrids were selected with resistance to *Fusarium* dry rot of 7 points or higher in order to further involvement in hybridization and backcrossing.*

*Keywords:* potato, fusarium dry rot, wild species, primary and secondary interspecific hybrids crossing.

Надійшла до редакції: 01.09.2014 р.

Рецензент: Власенко В.А.