

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-

легко [6].

Ефективність селекційного методу базується на створенні генотипів, у яких контроль за стійкістю проти вірусних хвороб реалізується завжди, незалежно від наявності зовнішньої інфекції, її переносників [7]. Крайня висока стійкість – імунітет забезпечує найвищу стійкість проти вірусів. Недоліком такого підходу у захисті картоплі від вірусів є відсутність ефективного генетичного контролю проти більшості збудників вірусних хвороб серед культурних сортів [8], а тому реалізація такого напрямку дослідження базується на інтрогресії цінних генів від співродичів культурних сортів, головним чином, диких видів [9].

Метою дослідження було оцінити складні міжвидові гібриди картоплі, створені впродовж тривалого часу, та їх беккроси за стійкістю проти вірусних хвороб у польових умовах, а також визначити прояв серед виділеного матеріалу агрономічних ознак.

Методика, матеріал та умови дослідження. Експерименти виконувалися згідно загальноприйнятих методів у картоплярстві [10]. Оцінка стійкості проти вірусних хвороб у польових умовах проводилася в два строки: у фазу початку бутонізації та початку квітання згідно апробованої методики [11]. Відсутність симптомів хвороби оцінювалася балом 9, тенденція до їх розвитку (ледве вловимі симптоми) – 8, відносна стійкість – 7, підвищена стійкість – 6, середній прояв ознаки – 5, низька стійкість – 3 і дуже низька – 1.

Вихідним матеріалом в експерименті використані складні міжвидові гібриди, їх беккроси, основу яких складала створені у 70-80-х роках вторинні міжвидові гібриди: $[(S. \text{acaulis} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{phureja}] \times S. \text{demissum}] \times S. \text{andigenum}] \times S. \text{tuberosum}$ – шестивидові, $[(S. \text{acaulis} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{phureja}] \times S. \text{demissum}] \times S. \text{tuberosum}$ – п'ятивидові, $\{(S. \text{demissum} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{andigenum}\} \times S. \text{tuberosum}$ – чотиривидові, $(S. \text{demissum} \times S. \text{bulbocastanum}) \times S. \text{tuberosum}$ – тривидові. Через наявність окремих або декількох негативних ознак вони підлягали беккросуванню з численними культурними сортами. Зважаючи на те, що більшість міжвидових гібридів, їх беккросів за стиглістю віднесені до середньостиглих, середньопізніх та пізніх [12], стандартами використані сорти Явір і Тетерів.

Експеримент виконувався на кафедрі біотехнології та фітофармакології Сумського НАУ, польові дослідження - на дослідному полі Навчально-науково-виробничого комплексу СНАУ. Грунт і зовнішні умови були придатними для вирощування картоплі, хоча останні відрізнялися за місяцями, декадами періоду вегетації культури. Особливо посушливими і жаркими були друга, третя декади червня і перша липня 2012 і 2013 років. У 2013 році випало дощів за період вегетації картоплі на 93 мм менше, ніж у середньому за

багато років, а в 2013 році - на 53,7 мм. За винятком окремих декад і серпня у 2014 році рослини добре забезпечувалися вологою. Це ж відносилося до температури повітря за винятком жарких другої і третьої декад травня та першої червня.

Результати дослідження. За даними попередніх досліджень [13], найбільшого поширення в північно-східному Лісостепу України при вирощуванні картоплі мали наступні важкі вірусні хвороби [14]: зморшкувата мозаїка, мозаїчне закручування листків, смугаста мозаїка і дещо менше скручування листків. Серед легких вірусних хвороб найбільше поширення мала звичайна мозаїка (крапчастість листків).

Отримані дані (табл. 1) свідчать про нерівномірність поширення основних вірусних хвороб в межах обліків та за роками. Максимальне поширення зморшкуватої мозаїки виявлене під час першого обліку у 2012 році. Особливо часто симптоми хвороби проявлялися окремо, що становило 62,6 % від загальної кількості зразків, які мали ознаки ураження. Великою також була частка гібридів з сумісним вираженням зморшкуватої мозаїки та інших вірусних хвороб, що у сумі становило 85,1 %.

Порівняно з першим обліком значно менше поширення зморшкуватої мозаїки мало місце під час другого обліку у 2012 році. Значно зменшилася частка зразків з окремим проявом хвороби. Протилежне спостерігалось стосовно сумісного ураження зморшкуватою мозаїкою та іншими вірусними хворобами. Частка такого матеріалу виявилася більшою за другого обліку, хоча і з невеликою різницею – 5,4 %.

Меншим поширенням у 2012 році, ніж зморшкувата мозаїка, мало мозаїчне закручування листків. Під час першого обліку загальна частка досліджуваного матеріалу, у якого виявлені вірусні хвороби, з ознаками мозаїчного закручування листків становила 51,7 %. Відмінність його прояву, порівняно із зморшкуватою мозаїкою полягала також у збільшенні частки гібридів за другого обліку, ніж під час першого як з окремими ознаками хвороби, так і сумісно з іншими.

Лише окремо проявилася в 2012 році смугаста мозаїка і частка гібридів з ознаками захворювання дуже мала, що свідчить про несприятливі умови для її вираження.

Інша характеристика наявності основних вірусних хвороб мала місце в 2013 році. Менше вираження, ніж у попередньому році мала зморшкувата мозаїка. За першого обліку різниця становила стосовно окремого вираження хвороби 17,3 %, а сумісно з іншими – 7,1. Водночас, не змінилося співвідношення між обліками в частці гібридів з симптомами хвороби. Під час другого зменшувалася кількість зразків з окремим проявом зморшкуватої мозаїки і збільшувалося із сумісним проявом хвороб, стосовно останнього різниця з 2012 роком становила лише 1,7 %.

Поширення основних вірусних хвороб

Облік	Матеріал	Кількість зразків з симптомами хвороб, шт.	Частота гібридів з вірусними хворобами від усіх з їх симптомами, %					
			зморшкувата мозаїка		мозаїчне закручування листків		смугаста мозаїка	
			окремо	з іншими хворобами	окремо	з іншими хворобами	окремо	з іншими хворобами
2012 р.								
1	Міжвидові гібриди	267	62,6	22,5	28,5	23,2	1,9	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		x	-	-	-	-	-
2	Міжвидові гібриди	262	37,4	27,9	32,8	29,0	1,5	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-
2013 р.								
1	Міжвидові гібриди	254	45,3	15,4	36,6	5,5	6,3	11,4
	Явір (стандарт)		-	-	x	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	x	-	x	-	-
2	Міжвидові гібриди	252	33,7	26,2	39,7	6,3	6,8	2,4
	Явір (стандарт)		-	-	x	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	x	-	x	-	-
2014 р.								
1	Міжвидові гібриди	196	32,1	7,1	50,0	10,2	6,6	3,6
	Явір (стандарт)		-	-	x	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	x	-	x	-	-
2	Міжвидові гібриди	170	20,6	9,4	59,4	8,2	4,1	2,9
	Явір (стандарт)		-	-	x	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	x	-	x	-	-

У 2013 році більш сприятливими виявилися умови для прояву мозаїчного закручування листків окремо. За результатами першого обліку різниця тільки за деяким вираженням хвороби становила 8,1 %, а другого – 6,9. Водночас, частка гібридів із проявом мозаїчного закручування листків та інших вірусних хвороб була досить малою. Як і в попередньому році, вираження хвороби під час другого обліку було більшим, ніж при першому.

Досить значним поширенням у 2013 році характеризувалася смугаста мозаїка. Особливо це стосувалося сумісного прояву її з іншими хворобами під час першого обліку. У цілому, у цей період симптоми хвороби виявлені в 17,7 % гібридів.

Порівняно несприятливими виявилися зовнішні умови для прояву зморшкуватої мозаїки у 2014 році. Особливо це стосувалося сумісного прояву хвороби з іншими вірусними, коли частка гібридів з ознаками ураження була 7,1 %. Порівняно з попередніми роками, мінімальною також виявилася кількість гібридів із симптомами хвороби – 39,2 %, що на 45,9 % менше, ніж у 2012 році та 21,5 %, порівняно з 2013 роком. Водночас, як і в попередні роки, під час другого обліку знижувалася частка гібридів з окремим проявом хвороби і збільшувалася сумісно з іншими.

Дуже сприятливим для поширення мозаїчного закручування листків був період вегетації картоплі в 2014 році. За результатами першого обліку половина матеріалу з ознаками вірусних хвороб мала симптоми саме цієї окремо. Ще 10,2 % гібридів характеризувалися наявністю мозаїчного закручування листків сумісно з інши-

ми хворобами, а в сумі це становило 60,2 %. Ще більшою мірою викладене стосувалося другого обліку, коли симптоми хвороби мали 67,6 % гібридів від усіх з ознаками ураження вірусними хворобами. Більшою мірою зросла частка гібридів з окремим проявом хвороби і меншою – сумісно з іншими.

За ураженням смугастою мозаїкою 2014 рік займав проміжне положення між 2012 і 2013 роками. Під час другого обліку, порівняно з першим, виявлено менше гібридів як з окремими симптомами хвороби, так і сумісно з іншими.

Поряд з поширенням, визначався ступінь прояву вірусних хвороб. Дані таблиці 2 свідчать, що під час першого обліку у 2012 році переважаюча частка гібридів із симптомами зморшкуватої мозаїки мала бал її прояву 7, тобто відносно висока стійкість. За результатами другого обліку частка матеріалу із згаданого характеристикою знизилася на 25,6 %, але зросла з низькою стійкістю і середньою.

Дещо інше спостерігалось стосовно сумісного прояву зморшкуватої мозаїки та інших вірусних хвороб. Під час другого обліку, порівняно з першим, була більшою лише частка гібридів з відносно високою стійкістю і тих, що мали тенденцію до розвитку хвороби.

Аналогічне викладеному спостерігалось в 2013 році стосовно окремого поширення хвороби. За першого обліку переважали відносно стійкі гібриди та з початковими ознаками захворювання, а під час другого – з порівняно низькою стійкістю. Особливо це стосувалося середнього прояву стійкості, коли різниця між варіантами становила 2,8 %.

Прояв (%) стійкості проти зморшкуватої мозаїки

Облік	Матеріал	Кількість форм з симптомами хвороб, шт.	Зморшкувата мозаїка (бал)					Сумісно з іншими хворобами (бал)				
			3	5	6	7	8	3	5	6	7	8
2012 р.												
I	Гібриди	267	0,4	0	0,8	55,8	5,6	0	1,2	0,8	19,5	1,2
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
II	Гібриди	262	1,2	0,4	0,8	30,2	5,0	0	0,8	0,8	22,9	3,4
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013 р.												
I	Гібриди	254	0	0,4	2,0	35,8	7,1	0	0,4	1,6	11,0	2,4
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
II	Гібриди	252	0,8	3,2	3,6	23,8	2,4	0,4	2,0	2,8	20,2	0,8
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
2014 р.												
I	Гібриди	196	3,1	2,0	2,0	21,9	3,1	0,5	0,5	0	6,1	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
II	Гібриди	170	0,6	1,2	0,6	20,0	0,6	0	0,6	0	8,8	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-

У варіанті сумісного вираження зморшкуватої мозаїки та інших вірусних хвороб частка гібридів з балами 3-7 була вищою під час другого обліку, порівняно з першим.

Інший, ніж згадувалося раніше, прояв зморшкуватої мозаїки мав місце в 2014 році. За окремого вираження хвороби нижчою стійкістю характеризувалися всі гібриди, бо мали більшу їх частку під час першого обліку, порівняно з другим. Особливо це стосувалося класу з низькою стійкістю, коли різниця становила 2,5 %.

Децо інше мало місце стосовно сумісного ураження хворобами. Під час другого обліку не виявлено гібридів з низькою стійкістю, проте їх частка з середнім вираженням показника і відносно висо-

кою стійкістю була більшою під час другого обліку.

У сорту-стандарту Тетерів у 2012 році під час першого обліку виявлені симптоми зморшкуватої мозаїки, а в наступних роках сумісне вираження її та мозаїчного закручування листків.

Децо по-іншому, порівняно із зморшкуватою мозаїкою, проявився за обліками, роками ступінь ураження мозаїчним закручуванням листків (табл. 3). В умовах періоду вегетації картоплі в 2012 році низька стійкість проти останньої була тільки за другого обліку. Водночас, частка гібридів з середньою стійкістю і близькою до цього виявилася більшою за результатами першого обліку. Проте, частка зразків з відносно високою стійкістю була більшою під час першого обліку.

Таблиця 3

Прояв (%) стійкості проти мозаїчного закручування листків

Облік	Матеріал	Кількість форм з симптомами хвороб, шт.	Зморшкувата мозаїка (бал)					Сумісно з іншими хворобами (бал)				
			3	5	6	7	8	3	5	6	7	8
2012 р.												
I	Гібриди	267	0	1,1	0,8	26,2	0,4	0	1,9	0	19,1	1,9
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
II	Гібриди	359	0,9	0,3	0,6	22,1	3,5	0	0,6	0,6	16,8	2,6
	Явір (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013 р.												
I	Гібриди	254	2,4	3,9	3,5	26,8	0	0,4	0,4	0	4,7	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
II	Гібриди	252	0,4	1,6	2,0	35,7	0	0	0,4	0	6,0	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
2014 р.												
I	Гібриди	196	3,1	5,6	4,6	34,7	2,0	0,4	0,8	0	8,7	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
II	Гібриди	170	0,6	2,4	2,9	53,5	0	0	0	0,6	7,7	0
	Явір (стандарт)		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
	Тетерів (стандарт)		-	-	-	-	-	-	-	-	x	-

Залежно від класів стійкості різним виявився прояв сумісного вираження мозаїчного закручування листків разом з іншими хворобами. Більша частка гібридів була за першого обліку з проявом ознаки в 5 і 7 балів. Протилежне стосувалося балів стійкості 6 і 8.

Низький прояв окремого мозаїчного закручування листків характеризувався найбільшою частотою під час першого обліку у 2013 році, порівняно з другим. Аналогічне стосувалося балів стійкості 5 і 6. Водночас, частка гібридів з відносно високою стійкістю була більшою за другого обліку.

Стосовно сумісного прояву мозаїчного закручування листків та інших вірусних хвороб, то не виявлено відмінності за часткою гібридів між обліками, які мали 5, 6 і 8 балів. Дещо більше їх було під час другого обліку з відносно високою стійкістю.

Специфічний прояв мозаїчного закручування листків мав місце за обліками в 2014 році. Під час першого з них більша частка гібридів характеризувалася стійкістю в 3, 5, 6 і

8 балів, іноді значно. Водночас, частка

гібридів з відносно високою стійкістю була більшою за другого обліку з різницею у 18,8 %.

Під час першого обліку сумісний прояв вірусних хвороб, включаючи мозаїчне закручування листків, мав більшу частоту з балами стійкості 3, 5 і 7. Водночас, гібриди зі стійкістю близько до середньої виявлені лише під час другого обліку.

У сорту-стандарту Явір не мали прояву вірусні хвороби в 2012 році, а в наступних він характеризувався наявністю лише мозаїчного закручування листків.

Вірусостійкість контролюється генами не зв'язаними з проявом інших агрономічних ознак, а тому серед матеріалу, відібраного за її проявом, можна виділити гібриди з групою або комплексом цінних властивостей. Наведені дані (табл. 4), свідчать про можливість поєднання вірусостійкості з порівняно високою продуктивністю. Особливо виділилися в цьому відношенні беккриси 83.47с51, 90.691/193, 00.55/100, 01.19Г240 і 04.116/120. У кращого з них за вираженням продуктивності перевага над кращим сортом-стандартом становить 2,1 раз.

Таблиця 4

Прояв у вірусостійких гібридів агрономічних ознак

Номер гібрида, стандарт	Продуктивність, г/гніздо	Середня маса бульб, г		Середня кількість бульб, шт./гніздо		Товарність, %
		усіх	товарних	усіх	товарних	
83.47с51	435	53	61	8,2	5,6	78
83.433с6	333	42	61	8,0	4,2	78
89.721с81	320	105	158	3,1	1,9	94
90.691/193	740	65	136	11,4	4,5	82
96.965/45	366	26	63	13,9	3,9	68
00.72/5	306	40	59	7,6	4,0	76
00.95/100	570	74	76	7,7	6,4	85
01.19Г240	486	70	83	6,9	4,2	72
04.116/120	339	45	54	7,6	4,9	79
04.6с42	423	62	81	6,8	4,8	92
Явір	326	58	77	5,6	3,8	94
Тетерів	350	38	54	9,3	5,6	87

Половина гібридів перевищували кращий із стандартів сорт Явір за середньою масою однієї бульби, а в ліпшого в цьому відношенні дворазового беккреса шестивидового гібрида, одержаного від схрещування на попередніх етапах двох шестивидових гібридів перевага становила 1,8 раз. Тільки в беккреса 96.965/45 було менше вираження показника, ніж у іншого сорту-стандарту Тетерів.

Чотири беккриси з 10-и переважали сорт Явір за середньою масою однієї товарної бульби. У двох з них: 89.721с81 і 90.691/193 значення показника виявилось більшим, ніж 135 г. Тільки в беккреса 04.116/120 прояв ознаки був аналогічний сорту-стандарту Тетерів.

Основною складовою продуктивності у беккреса 96.965/45 була значна кількість усіх бульб у гнізді. За вираженням показника він перевищував сорт Тетерів у 1,5 рази. Підвищеною бульбоутворюючою здатністю характеризувалися беккриси 83.47с51 і 83.433с6. У протилежність викладеному у великобульбового беккреса 89.721с81 се-

редня кількість усіх бульб у гнізді була дуже малою – 3,1 шт.

Тільки у беккреса 00.95/100 середня кількість товарних бульб у гнізді виявилася більшою, ніж у кращого сорту-стандарту. Однакову величину показника з сортом Тетерів мав беккрес 83.47с51.

Багато гібридів за товарністю урожаю поступалися сортам-стандартам. Водночас, у беккреса 89.721с81 значення показника було аналогічне сорту Явір, а в беккреса 04.6с42 перевищувало прояв ознаки у іншого сорту-стандарту Тетерів.

Висновки. Доведено, що в умовах північно-східного Лісостепу України найбільше поширення при вирощуванні картоплі мали вірусні хвороби зморшкувата мозаїка і мозаїчне закручування листків. Для прояву першої з них оптимальними умовами виявилися періоди вегетації картоплі 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 мозаїчного закручування листків найбільш сприятливіми 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. За сумісної наявності ознак ураження останньою хворобою та іншими впродовж 2012 і 2013 років більша частка матеріалу була під час другого обліку, а в 2014 році – першого.

Впродовж обох повторень максимальна частка гібридів з ознаками ураження зморшкуватою мозаїкою окремо і сумісно з іншими хворобами була з балом стійкості 7 – відносно висока стійкість, хоча за роками вона різнилася значно:

під час першого обліку від 21,9 до 55,8 %, а другого – 20,0 до 30,2 %. Виділені окремі гібриди з низькою стійкістю проти зморшкуватої мозаїки.

За рідким винятком (другий облік у 2012 році), під час першого обліку, порівняно з другим, більша частка гібридів характеризувалася нижчою стійкістю проти мозаїчного закручування листків. Це також стосувалося частки гібридів з відносно високою стійкістю проти хвороби в 2012 і 2013 роках.

Виділені вірусостійкі беккриси міжвидових гібридів з вищим проявом продуктивності, ніж у сортів-стандартів. У деяких з них основною складовою її була велика середня маса усіх бульб або товарних, у інших – значна кількість бульб у гнізді усіх і товарних, а в окремих поєднання обох ознак. Лише деякі беккриси перевищували сорти-стандарту за товарністю урожаю.

Список використаної літератури:

1. Биотехнологические методы получения и оценки оздоровленного картофеля (рекомендации) / Составители Л. Н. Трофимец, В. В. Бойко, Т. В. Зейрук и др. - М. : ВО Агропромиздат, 1988. – 37 с.
2. Гончаров Н. Д. Применение методов биотехнологии для селекции, оздоровления и размножения картофеля / Н. Д. Гончаров, Н. С. Кожушко, В. Д. Рудь. – Харьков, 1987. – 67 с.
3. Barker H. Studies on mechanisms of resistance to potato leaf roll virus / Barker H. // 9th Triennial Conf. Eur. Ass. Res., Interlaken. - 1984: - P. 290.
4. Ross H. Major and minor genes in breeding virus-resistant varieties. / H. Ross // Proc. Int. Congr. Research for the Potato in the Year 2000. Int. Pot. Center, Lima, 1983. - P. 165-166.
5. Петухов С. Н. Значение мейотических мутаций в создании исходного материала картофеля / С. Н. Петухов, Н. Н. Мороза, Р. Н. Трофимов // Вопросы картофелеводства. Актуальные проблемы науки и практики. – Москва, 2006. – С. 138-144.
6. Майщук З. М. Клональне мікророзмноження картоплі in vitro. Стан, проблеми, перспективи / З. М. Майщук. – Львів, 1998. – 95 с.
7. Камераз А. Я. Генетика устойчивости картофеля к патогенам / А. Я. Камераз, И. М. Яшина, Н. П. Спярова // Генетика картофеля. – Москва: Наука, 1973. – С. 175-233.
8. Горбатенко Л. Е. Каталог мировой коллекции ВИР. Южноамериканские виды картофеля (секция *Petota Dumort.* рода *Solanum L.*) / Л. Е. Горбатенко. – Ленинград, 1990. – 398 с.
9. Козлов В. А. Вовлечение в практическую селекцию межвидового гибридного материала картофеля, полученного на основе редко используемых диких видов / В. А. Козлов, А. В. Чашинский, Н. В. Русецкий, И. А. Шутинская // Картофелеводство : Сб. научн. трудов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». - Минск. – 2013. – Т. 21. – Ч.1. – С. 93-103.
10. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Немішаєве, 2002. – 183 с.
11. Подгаєцький А. А. Виділення вірусостійких міжвидових гібридів картоплі / А. А. Подгаєцький, М. А. Піка // Картоплярство. – 1990. – Вип. 21. – С. 27-32.
12. Подгаєцький А. А. Перспективність різних за стиглістю міжвидових гібридів картоплі за вмістом крохмалю і його виходом / А. А. Подгаєцький, Л. В. Крючко // Селекція і насінництво. – 2015. – Вип. 107. – С. 87-98.
13. Подгаєцький А. А. Стійкість міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів проти вірусних хвороб / А. А. Подгаєцький, С. М. Горбась // Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». – 2013. – Вип. 11 (26). – С. 205-212.
14. ДСТУ 4013-2001. Сортові та посівні якості картоплі насінневої. Технічні умови. – К.: Держстандарт України, 2001. – 17 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВИРУСОУСТОЙЧИВОСТИ СРЕДИ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ, ИХ БЕККРОССОВ

Н. В. Кравченко

Доказано, что в условиях северо-восточной Лесостепи Украины наибольшее распространение при выращивании картофеля имели вирусные болезни морщинистая мозаика и мозаичное за-

кручівання листя. Для проявлення першої з них оптимальними умовами оказались періоди вегетації картофеля 2013-го і, особливо, 2012 років. Частина гібридів, от тих, которые имели симптоми вірусних захворювань, з ознаками морщинистої мозаїки окремо і спільно з іншими захворюваннями в першому рахунок в 2012 році складала 85,1 %. Для проявлення мозаїчного закручування листя найбільш сприятливими були умови періода вегетації 2014 року. Во всі роки при першому рахунок перевищала частину гібридів з ознаками ураження морщинистої мозаїкою, а во время второго - с симптомами її і інших вірусних захворювань. Аналогічне відносилось до наявності у гібридів симптомів мозаїчного закручування листя окремо. Виділені беккроси, у яких поєднання проявлення деяких агрономічних ознак або декількох з них було вище, ніж у кращого сорту-стандарту.

Ключеві слова: картофель, міжвидові гібриди, їх беккроси, вірусні захворювання, агрономічні ознаки.

FEATURE AMONG MANIFESTATION RESISTANCE AGAINST VIRAL DISEASE INTERSPECIFIC HYBRIDS POTATOES, THEIR BECKCROSSES

N. V. Kravchenko

It is proved that wrinkled mosaic and mosaic twisting of leaves were the most common viral diseases in a northeastern steppe of Ukraine. For the first manifestation of them optimum conditions were during the growing season of potato in 2013 and especially 2012 years. The proportion of hybrids with symptoms of the viral disease with symptoms wrinkled mosaic individually and jointly with other diseases during the first registered in 2012 was 85.1 %. For the display of mosaic twisting of leaves were the most favorable conditions for the growing season 2014. In all the years under the first account hybrids with signs of wrinkled mosaics exceeded, and in the second - with symptoms of viral and other diseases. The same applies was proved to the presence of hybrids symptoms mosaic twisting of leaves separately. Beckcrosses were dedicated, that had expression of some agronomic traits or several of them were higher than the best grade standard had.

Keywords: potatoes, interspecific hybrids, their beccrosses, resistance against viral diseases, agronomic traits.

Надійшла до редакції: 08.09.2016.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 631. 523–035. 26. 32: 633.11 “324”

УСПАДКУВАННЯ ДОВЖИНИ СТЕБЛА І МІЖВУЗЛІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В F₁ ТА РОЗЩЕПЛЕННЯ В F₂ ЗА ГІБРИДИЗАЦІЇ РІЗНИХ ЕКОТИПІВ

М. В. Лозінський, к.с.-г.н., доцент, Білоцерківський національний аграрний університет

Досліджено ступінь фенотипового домінування довжини головного стебла і міжвузлів у F₁ пшениці м'якої озимої, отриманих від гібридизації батьківських форм, що належать до різних екотипів. Виявлено, що ступінь фенотипового домінування довжини стебла і порядкових міжвузлів залежить від підбору батьківських форм для гібридизації. У більшості комбінацій схрещування успадкування довжини стебла проходило за типом позитивного наддомінування і позитивного домінування. В F₂ відбувалося розщеплення за висотою рослин з коливанням генотипів від карликових до середньорослих, відображуючи значний формотворчий процес. При гібридизації напівкарликових сортів ступінь від'ємних трансгресій (6,4-9,2 %), за довжиною головного стебла, спостерігався в трьох з десяти комбінацій схрещування, з частотою вищеплення від'ємних трансгресивних рекомбінантів на рівні 4,0-15,8 %.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, довжина стебла, міжвузля, екотипи, комбінації схрещування, гібриди, гібридні популяції, успадкування, ступінь домінування, ступінь і частота трансгресій.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Пшениця м'яка озима – основна зернова культура України з площею посіву в межах 5-7 млн. га.

Урожайність – найбільш важлива властивість сорту [1]. Онтогенез рослин пшениці підпадає під вплив багатьох абіотичних і біотичних чинників. Досить часто лімітуючим фактором реалізації генетичного потенціалу урожайності є вилягання рослин.

Одним з основних заходів протидії вилягання є створення і впровадження у виробництво

стійких до вилягання сортів пшениці м'якої озимої.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Стойкість до вилягання пов'язана з довжиною стебла, є кількісною ознакою, яка контролюється як складною системою генів, так і чинниками зовнішнього середовища [2-4].

На сьогодні в генетичному потенціалі роду *Triticum L.* виявлено більше 20 специфічних генів (*Rht 1-Rht 20*), які контролюють довжину стебла і забезпечують значне різноманіття пшениці м'якої за цією ознакою. Натомість найбільша інформація існує про 10 генів, рецесивні чи домінуючі