

**ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ УМОВ НА ПРОЯВ БАГАТОБУЛЬБОВОСТІ
У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ**

Подгаєцький Анатолій Адамович

доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID 0000-002-2130-8835
podgaje@ukr.net

Кравченко Наталія Володимирівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID 0000-002-4190-0924
kravchenko_5@ukr.net

Гордієнко Валентина Василівна

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут картоплярства НААН України, смт Немішаєве, Бородянський район, Київська область, Україна
beky@i.ua

Бондус Росина Олексіївна

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України,
с. Устимівка, Глобинський район, Полтавська область, Україна
bondus1971@gmail.com

Мухойд Томас Іванович

аспірант
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
somicok@gmail.com

*Здатність формувати велику кількість бульб у гнізді позитивно відбивається на продуктивності гібридів, сортів картоплі. Разом з тим, прояв ознаки значною мірою залежить від зовнішніх умов та реакції на них генотипу. Дослідження здатності зав'язувати бульби міжвидовими гібридами, їх беккросами виконували впродовж 2015–2017 років у трьох місцях: дослідному полі Сумського національного аграрного університету (СНАУ), Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України (УДС) та Інституту картоплярства НААН України (ІК). Вихідним матеріалом були 26 складних міжвидових гібридів за участю мексиканських дикорослих видів картоплі *Solanum bulbocastanum* Dun. і *Solanum demissum* Lindl. та їх беккросів. Сортами-стандартами були середньостиглий сорт Явір та середньопізній – Тетерів. Місця і роки виконання експерименту значно відрізнялись за метеорологічними умовами. У СНАУ лише в 2016 році було більше дощів, ніж за багато років. В УДС це стосувалось 2015 і 2016 років, а в ІК впродовж усіх років дослідження спостерігався значний дефіцит вологи, яка надходила з дощами. В умовах СНАУ тільки у трьох декадах з 12-ти в 2015 році температура повітря була нижча за багаторічну. У наступні роки їх було п'ять. В УДС це, відповідно, становило 5, 7 та 7 декад. В ІК в усі місяці температура повітря виявилась вищою, порівняно з середньою багаторічною, а у травні 2015 року, серпні 2015 і 2017 років різниця перевищувала 5 °С. Визначений високий потенціал досліджуваних зразків за здатністю зав'язувати бульби. В окремих гібридів прояв ознаки перевищував 20 бульб/гніздо. Особливо позитивний вплив на вираження показника мало місце в ІК у 2016 році, коли частка зразків з максимальним проявом ознаки становила 32,1 %. Меншою мірою це стосувалось частки гібридів з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше – 8,4 %. У кожному з місць випробування та в усі роки виділені гібриди з вищою здатністю зав'язувати бульби, ніж кращий із стандартів сорт Тетерів, що становило 0,4–7,7 %. Розподіл зразків залежав від умов місць та років випробування. Максимальна частка гібридів з кількістю бульб у гнізді більше 12 шт. виявлена в 2016 році в ІК – 84,7 %. Значно меншою, але порівняно високою, вона була в 2015 і 2017 роках у СНАУ, відповідно, 23,1 і 19,2 % та в 2017 році в ІК – 15,5 %. Впродовж трьох років не виділено зразків з кількістю бульб у гнізді 4 шт. і менше в ІК. Навпаки, частка такого матеріалу у 2016 році в УДС становила 53,9 %, хоча в двох інших роках вона була 3,8 та 23,1 %. Не виявлено зразків з малою (1 шт./гніздо і менше) різницею між варіантами залежно від років випробування в ІК. Навпаки, в умовах УДС це становило 2,6 %, а СНАУ – 1,3 %. Залежно від місць оцінювання гібридів їх не виявлено з такою характеристикою у 2016 році, проте в 2015 році це було 2,6 %, а 2017 – 1,3. Тільки в зразків 08.187/13 і 08.187/93 виявлена стабільність вираження показника і то лише в умовах УДС. Серед п'яти гібридів популяції 08.194 подібне спостерігалось лише в зразка 08.194/20, хоча і в двох місцях випробування: СНАУ та ІК. Ще рідше низька величина коефіцієнта варіації показника (до 10 %) мала місце в роки оцінювання. Крім 2017 року у гібрида 08.194/119, це стосувалось однієї із сестринських форм комбінації 90.673, а саме: 90.673/30 з*

величиною прояву показника 7 %. У 2015 році таке спостерігалось у одного з гібридів популяції 88.1450 – 88.1450с2.

Ключові слова: картопля, міжвидові гібриди, беккроси, середня кількість бульб у гнізді, рік, місце випробування.

DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2019.1-2.4>

Вступ. Складовими продуктивності сортів і гібридів картоплі є кількість бульб у гнізді та середня маса однієї бульби [1]. На їх реалізацію впливають багато чинників: ґрунтові, метеорологічні, технологічні та інші. Вони накладають відбиток на реалізацію генетичного потенціалу зразків картоплі, причому завжди проявляється комплексність їх дії та взаємовідносин. Викладене обумовлює різний рівень реалізації потенціалу сортів, гібридів за ознаками, а тому останнім часом основною проблемою у селекції картоплі є зменшення негативного впливу зовнішнього комплексу на прояв показників.

Природна і штучна еволюція рослинних організмів не співпадає за напрямками, чинниками, які їх обумовлюють. Основними критеріями для збереження видів у природі є прояв ознак, що сприятимуть їх поширенню, формування конкурентної здатності. Цьому сприяють довгі столони, стійкість проти біотичних та абіотичних чинників, дрібні бульби, велика їх кількість. За нашими даними, наприклад, вид *Solanum pinnatisectum* Dup. у середньому формував у перерахунку на рослину 58,2 бульби, хоча ліміти їх маси знаходились у межах 0,3–4,5 г [2]. Максимальна довжина стolonів – 188 см відмічена у виду *Solanum vernei* Bitt. et Wittm. Довгими стolонами – більше 100 см характеризувались дикорослі види *S. pinnatisectum* та *Solanum bulbocastanum* Dun. Надзвичайно цінним у згаданих та багатьох інших видів є стійкість проти численних хвороб і шкідників. Не лише в природних умовах, але й після штучного інфікування не уразились фітофторозом зразки видів *Solanum ehrenbergii* Rydb., *Solanum cardiphylllum* Lindl. та *S. bulbocastanum* [3].

Основними критеріями для успішного поширення сорту виділяють високу продуктивність, великобульбовість, малу їх кількість у гнізді, високу адаптивність та стійкість проти чинників навколишнього середовища. Останні дві ознаки у більшості випадків відсутні у виду *Solanum tuberosum* L., а тому для перенесення генів контролю їх та інших у культурні сорти використовують інтрогресію цінних та ефективних генів від дикорослих, іноді культурних, видів у сорти.

У зв'язку зі складнощами залучення численних співродичів культурних сортів у практичну селекцію, необхідно проводити численні дослідження для створення вихідного передселекційного та вихідного селекційного матеріалу [4]. На цих етапах можна виділити гібриди з високим проявом окремих, або комплексу ознак, які відповідають вимогам для сортів. Водночас, у багатьох зразків, особливо на перших етапах виконання дослідження, зберігаються ознаки дикорослих видів. Наприклад, у вторинних міжвидових гібридів кількість бульб у гнізді перевищувала у середньому за чотири роки 20 шт./гніздо, а в окремі роки становила 30 шт./гніздо і більше [5].

Тому, метою нашого дослідження було визначити норму реакції генотипів міжвидових гібридів, їх беккросів на зовнішні умови за здатністю зав'язувати бульби.

Матеріали і методи досліджень. В експеримент залучались 26 складних міжвидових гібридів, їх беккросів, створених за участю мексиканських дикорослих видів *S. bulbocastanum*, *Solanum demissum* Lindl. Вихідний

матеріал відрізнявся за: методами створення з використанням беккросування, самозапилення та схрещування гібридів між собою, ступенем беккросування, кількістю залучених видів. Оцінювали міжвидові гібриди, що мали походження: {{{(*S. acaule* x *S. bulbocastanum*) x *S. phureja*} x *S. demissum*} x *S. andigenum*} x *S. tuberosum* – шестивидові, {{{(*S. acaule* x *S. bulbocastanum*) x *S. phureja*} x *S. demissum*} x *S. tuberosum* – п'ятивидові, {(*S. demissum* x *S. bulbocastanum*) x *S. andigenum*} x *S. tuberosum* – чотиривидові, (*S. demissum* x *S. bulbocastanum*) x *S. tuberosum* – тривидові.

Експеримент виконували згідно методик, які використовуються у дослідженнях з картоплею, зокрема, селекційно-генетичного напрямку [6]. Зважаючи на те, що більшість зразків характеризувались як середньостиглі та середньопізні [7], в якості стандартів використанні сорти Явір і Тетерів. Дослідження виконували в умовах Сумського національного аграрного університету (СНАУ), Інституту картоплярства НААН України (ІК) та Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України (УДС), які знаходяться, відповідно, у зоні північно-східного Лісостепу України, південного Полісся України та центрального Лісостепу України.

Тип ґрунту у СНАУ і УДС однаковий: чорнозем типовий глибокий малогумусний середньо-суглинковий, великопилюватий і різниться лише більшим вмістом фосфору, якого у два рази більше у ґрунтах останньої установи. Ґрунт дослідного поля ІК дерново-середньопідзолистий, супіщаний з нестабільним колоїдним комплексом, бідний на гумус (1,46 %) та елементи живлення.

За метеорологічними умовами роки виконання дослідження залежно від місця його проведення значно різнилися. За винятком першої та другої декад травня і другої липня температура повітря в СНАУ за період вегетації картоплі в 2015 році була вищою, ніж багаторічна, а у червні та серпні істотно вища. Незважаючи на прохолодний травень та початок червня в 2016 та 2017 роках відхилення від багаторічних даних були не істотними. За травень–серпень 2015 року випало дощів менше, ніж за багато років на 23,1 мм, а в 2017 році – на 90,2 мм. Дуже вологим виявився період вегетації 2016 року (+ 108,8 мм), проте випадання дощів було нерівномірним. Екстремально сухими були серпень 2015 і 2017 років, істотно сухим червень 2017 року. Екстремально більше випало дощів у травні 2016 року та істотно більше у серпні 2016 року.

Особливість метеорологічних умов у УДС – це невелика перевага за кількістю опадів, порівняно з середніми багаторічними даними, у періоди вегетації 2015 і 2016 років і значний дефіцит їх у 2017 році (-83,3 мм). Крім цього, дощі випадали дуже нерівномірно у межах місяців, декад. Зовсім їх не було у другій декаді серпня 2015 року, першій червня 2016 року і першій травня та першій і другій серпня 2017 року. Перевищення багаторічної температури повітря мало місце у шести декадах з 12-ти у 2015 році, п'яти – наступного і чотирьох у 2017 році.

Порівняно з багаторічними даними, значно менше дощів було за період вегетації картоплі в ІК: у 2015 році на

112, 2016 році – 65 і в 2017 році – 117 мм. Тільки у травні 2016 року випало більше дощів, ніж за середніми даними. У кожному з місяців відмічена вища температура повітря, порівняно з кліматичною нормою, а у травні та серпні 2015 року і серпні 2017 року різниця перевищувала 5 °С.

Результати та їх обговорення. Вважаємо, що через здатність численними видами зав'язувати велику кількість бульб, а також через гетерозисний ефект у результаті віддалених схрещувань численні зразки характеризувались багатобульбовістю. Водночас, встановлено, що реалізація генетичного потенціалу таких гібридів відбувалась залежно від зовнішніх умов. Більше 20 бульб у перерахунку на гніздо мали: F₂ шестивидового гібрида 88.1450с3 в умовах СНАУ у 2017 році, дворазовий беккрос тривидового гібрида 90.673/30

в умовах СНАУ, але у 2015 році та дворазовий беккрос шестивидового гібрида 90.690/7 в умовах ІК у 2016 році.

Значний вплив на кількість усіх бульб у гнізді зовнішніх умов підтвердилось даними таблиці 1. Для реалізації генетичного потенціалу контролю ознаки найкращими умовами виявились в ІК у 2016 році, що проявилось у найбільшій частці зразків з максимальним вираженням показника. Значно поступався їм зовнішній комплекс СНАУ у 2017 році, проте в цих умовах виділено чотири гібриди, в яких середня кількість усіх бульб у гнізді була найбільшою в межах зразків. Протилежне викладеному відносилось до умов УДС, які були дуже несприятливими для прояву ознаки, а також ІК у 2015 році.

Таблиця 1

Частка гібридів (%) з максимальною кількістю бульб у гнізді за роками та місцем випробування

Місце випробування	Рік		
	2015	2016	2017
СНАУ	12,8	1,3	15,4
УДС	10,3	0,0	6,4
ІК	9,0	32,1	11,5

Загальну характеристику гібридів за середньою кількістю усіх бульб у гнізді можна дати, проаналізувавши частку зразків з проявом ознаки в 10 бульб/гніздо і більше. Особливо в цьому відношенні виділялись зовнішні умови ІК у період вегетації 2016 року (табл. 2). Протилежне стосувалось умов УДС також у 2016 році, коли згадане вираження показника мав тільки дворазовий беккрос шестивидового

гібрида, на одному з етапів одержання якого схрещували два міжвидові гібриди – 08.194/33 (13,9 бульб/гніздо).

В цілому, виділено 56 варіантів із згаданою характеристикою, або 23,9 % від загальної кількості можливих, що, вважаємо, свідчить про цінність досліджуваних міжвидових гібридів, їх беккросів для практичної селекції за кількістю бульб у гнізді.

Таблиця 2

Частка гібридів (%) з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше

Місце випробування	Рік		
	2015	2016	2017
СНАУ	3,5	1,2	2,7
УДС	2,7	0,4	1,2
ІК	1,5	8,4	2,3

Серед сортів-стандартів багатобульбовістю виділявся сорт Тетерів (табл. 3). Водночас, велика частина зразків, які оцінювали за проявом показника (46 шт., або 19,7 % від їхньої загальної кількості), перевищила вираження ознаки в цього сорту-стандарту. Загальна кількість облікових варіантів становила 234 шт. Особливо сприятливими зовнішніми умовами для реалізації потенціалу гібридів за

ознакою виявились в ІК у 2016 році. Меншою мірою викладене стосувалось умов СНАУ у 2015 і 2017 роках та ІК у 2017 році. Незважаючи на досить несприятливий зовнішній комплекс для бульбоутворення у міжвидових гібридів, їх беккросів у СНАУ та УДС в 2016 році, окремі гібриди мали більшу кількість бульб у гнізді, ніж сорт-стандарт Тетерів.

Таблиця 3

Частка гібридів з кращою бульбоутворюючою здатністю, ніж у кращого сорту-стандарту Тетерів

Місце випробування	Частка (%) гібридів за роками		
	2015	2016	2017
СНАУ	2,7	0,4	2,7
УДС	1,5	0,4	1,2
ІК	0,8	7,7	2,3
Тетерів, стандарт (шт./гніздо)	10,7	13,6	10,3

Про реакцію міжвидових гібридів, їх беккросів на зовнішні умови: місце виконання дослідження,

метеорологічні умови періодів вегетації за кількістю бульб у гнізді можна судити з даних таблиці 4.

Розподіл досліджуваних гібридів за класами бульбоутворення (шт./гніздо)
залежно від місця вирощування та років

Місце випробування, сорт-стандарт	Рік	Частка гібридів (%) в класах за кількістю бульб у гнізді					
		≤ 4	4,1–6,0	6,1–8,0	8,1–10,0	10,1–12,0	> 12,0
СНАУ	2015	7,7	7,7	23,1	26,9	11,5	23,1
	2016	11,5	15,4	26,9	34,7	3,8	7,7
	2017	11,5	11,5	30,9	19,2	7,7	19,2
УДС	2015	3,8	23,1	30,8	23,1	15,4	3,8
	2016	53,9	26,9	3,8	11,5	0,0	3,8
	2017	23,1	19,2	27,0	19,2	7,7	3,8
ІК	2015	0,0	11,5	15,4	57,8	11,5	3,8
	2016	0,0	0,0	3,8	7,7	3,8	84,7
	2017	0,0	3,8	34,6	34,6	11,5	15,5
Сорт-стандарт Тетерів	2015	-	-	-	-	10,7	-
	2016	-	-	-	-	-	13,6
	2017	-	-	-	-	10,3	-

Модальним класом розподілу гібридів у СНАУ в 2015 році був із значенням показника 8,1–10,0 бульб/гніздо. Водночас, близькі дані отримані ще в двох класах: 6,1–8,0 і більше 12 бульб/гніздо. Особливість реакції гібридів на згадані умови – дуже мала кількість гібридів (по два) у перших двох класах.

Хоча модальним класом для зразків у наступному році виявився аналогічний попередньому, розподіл матеріалу за проявом ознаки інший. Лише поодинокі гібриди мали дуже велику і велику кількість бульб у гнізді (останні два класи). Більша в 2016 році частка зразків, ніж у 2015, віднесена до перших трьох класів, що засвідчувало про менш сприятливі зовнішні умови для зав'язування бульб у 2016 році.

Специфічним чином реагували міжвидові гібриди, їх бекроси за утворенням бульб на умови періоду вегетації 2017 року. Модальним класом виявилися зразки з кількістю бульб у гнізді в межах 6,1–8,0 шт. Великою, хоча дещо меншою, ніж у 2015 році, була частка зразків в останньому класі – більше 12 шт./гніздо.

Незважаючи на близькі характеристики ґрунтів у СНАУ і УДС, прояв ознаки у зразків в останній установі спостерігався інший. У 2015 році модальним класом вважався гібрид з вираженням показника в межах 6,1–8,0 бульб/гніздо. Особливість розподілу матеріалу цього року зводилася до наявності лише по одному гібриду у крайніх класах.

Дуже несприятливими виявились зовнішні умови для формування бульб у 2016 році. Більше половини гібридів мали дуже малу кількість бульб у гнізді – 53,9 %. Значна частка зразків характеризувалась низьким проявом ознаки –

4,1–6,0 бульб/гніздо. У передостанньому класі не виявлено гібридів, а в останньому та ще в одному їх було лише по одному.

Незважаючи на те, що в 2017 році модальний клас мав значення 6,1–8,0 бульб/гніздо, більшість зразків віднесена до перших чотирьох класів і тільки три до останніх двох. В цілому, можна стверджувати, що для бульбоутворення умови періоду вегетації 2017 року були кращими, ніж у попередньому.

Метеорологічний комплекс ІК обумовив особливий розподіл досліджуваних зразків за кількістю бульб у гнізді. У жодному з років не виділені гібриди з дуже низькою здатністю зав'язувати бульби. Це ж стосувалось наступного класу у 2016 році.

Найбільш сприятливим для бульбоутворення в ІК виявився період вегетації 2016 року. За винятком чотирьох зразків, інші характеризувались високим проявом ознаки і віднесені до останнього класу. Вважаємо, що це свідчить про високий потенціал досліджуваного матеріалу за ознакою, проте він мав місце лише в окремому зовнішньому комплексі.

Вплив метеорологічних умов на різницю прояву показника між варіантами залежно від років випробування показаний у таблиці 5. В умовах СНАУ виявлений тільки один зразок – самозапилення шестивидового гібрида 86.685с56, у якого метеорологічні умови майже не вплинули на прояв ознаки. Різниця в кількості бульб між варіантами становила лише 0,4 шт. Протилежне стосувалось великої різниці у вираженні показника. Відмінність більше 7 бульб/гніздо між роками дослідження мали сім гібридів, що свідчить про значний вплив на прояв ознаки у них метеорологічних умов.

Таблиця 5

Частка гібридів (%) з великою і малою різницею за середньою кількістю усіх бульб у гнізді між варіантами залежно від років випробування

Різниця середньої кількості товарних бульб у гнізді, шт.	Місце випробування		
	СНАУ	УДС	ІК
Велика, ≥ 7	7,7	3,9	19,2
Мала, ≤ 1	1,3	2,6	0,0

Близькі дані стосовно викладеного одержані в УДС. Виділені два зразки, у яких різниця між роками не перевищувала 1 бульби/гніздо. Деякою мірою викладене можна пояснити загальним низьким проявом показника під час випробування в цьому місці. Значний вплив на середню кількість усіх бульб у гнізді мали метеорологічні умови в ІК.

По-перше, не виділено жодного зразка з малою різницею між варіантами, а по-друге, частка гібридів, що характеризувались великою відмінністю у прояві показника дорівнювала 19,2 % і була максимальною у досліді.

Дещо інше стосувалось впливу на вираження показника умов місць виконання експерименту (табл. 6).

Відносна стабільність їх для прояву ознаки в 2015 році обумовила невелику частку гібридів як з малою різницею між

варіантами – 2,6 %, так і великою – 5,1 %, що, відповідно, становило 2 і 4 зразки.

Таблиця 6

Частка гібридів (%) з великою і малою різницею у бульбоутворення залежно від місця випробування

Різниця за кількістю бульб у гнізді, шт.	Рік		
	2015	2016	2017
Велика, ≥ 7	5,1	26,9	7,7
Мала, ≤ 1	2,6	0,0	1,3

Дещо інше стосувалось 2016 року. Він виявився дуже сприятливим для бульбоутворення в ІК. Протилежне відносилось до умов СНАУ і, особливо, УДС, що спричинило значну (26,9 % або 21 зразок з 78 можливих варіантів) частку гібридів з великою різницею залежно від умов місць випробування. Порівняно нижчі результати отримані в

2017 році.

У чотирьох комбінацій виділено по два–п'ять гібридів, що характеризувались високим та відносно високим проявом ознаки. Водночас, виявлена різна норма реакції їх генотипів на зовнішні умови (табл. 7).

Таблиця 7

Реакція сестринських форм на зміну зовнішніх умов за кількістю бульб у гнізді, шт.

Гібрид	Місце випробування	Рік			$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Різниця	σ	V, %
		2015	2016	2017				
90.673/30	СНАУ	21,0	3,6	8,3	11,0 \pm 5,2	17,4	7,3	67
	УДС	11,4	3,8	9,3	8,2 \pm 2,3	7,6	3,2	39
	ІК	9,3	15,7	7,8	10,9 \pm 2,4	7,9	3,4	31
	Середнє	13,9	7,7	8,5	10,0	6,2		
	Різниця	11,7	12,1	1,5	10,2	9,8		
	σ	5,1	5,7	0,6				
	V, %	37	73	7				
90.673/32	СНАУ	3,5	8,7	3,5	5,2 \pm 1,8	5,2	2,5	47
	УДС	7,4	2,8	5,0	5,1 \pm 1,4	4,6	1,9	37
	ІК	5,8	17,2	6,3	9,8 \pm 3,8	11,4	5,3	54
	Середнє	5,6	9,6	4,9	6,7	4,7		
	Різниця	3,9	14,4	2,8	11,6	6,3		
	σ	1,6	5,9	1,1				
	V, %	29	62	23				
08.187/13	СНАУ	6,5	9,0	10,5	8,7 \pm 1,1	4,0	1,6	19
	УДС	7,9	8,8	8,8	8,5 \pm 0,3	0,9	0,4	5
	ІК	5,4	13,7	11,1	10 \pm 2,5	8,3	3,5	35
	Середнє	6,6	10,5	10,1	9,1	4,4		
	Різниця	2,5	4,9	2,3	1,6	7,4		
	σ	1,0	2,3	1,0				
	V, %	16	22	10				
08.187/93	СНАУ	6,5	7,3	7,9	7,2 \pm 0,4	1,4	0,6	8
	УДС	3,7	3,5	3,5	3,6 \pm 0,1	0,2	0,1	3
	ІК	8,7	12,8	8,3	9,9 \pm 0,4	4,5	2,0	21
	Середнє	6,3	7,9	6,5	6,9	1,6		
	Різниця	5	9,3	4,6	4,7	4,5		
	σ	2,0	3,8	2,1				
	V, %	32	49	33				
08.194/20	СНАУ	7,5	8,8	7,4	7,9 \pm 0,4	1,4	0,6	8
	УДС	6,7	2,7	6,6	5,0 \pm 1,4	5,0	1,9	38
	ІК	9,0	10,3	9,7	9,7 \pm 0,4	1,3	0,5	5
	Середнє	7,7	7,3	7,9	7,6	0,6		
	Різниця	2,3	7,6	3,1	5,3	3,7		
	σ	1,0	3,3	1,3				
	V, %	12	45	17				

Тільки в зразків 08.187/13 і 08.187/93 виявлена стабільність вираження показника і то лише в умовах УДС. Серед п'яти гібридів популяції 08.194 таке спостерігалось лише в зразка 08.194/20, хоча і в двох місцях випробування: СНАУ та ІК. Ще рідше низька величина коефіцієнта варіації показника (до 10 %) мала місце в роки оцінювання. Крім 2017 року у гібрида 08.194/119 це стосувалось однієї з

сестринських форм комбінації 90.673, а саме: 90.673/30 з величиною прояву показника 7 %. У 2015 році таке спостерігалось у одного з гібридів популяції 88.1450 – 88.1450с2.

Висновки. Доведена перспективність виділення серед складних міжвидових гібридів, їх беккросів зразків з великою кількістю бульб у гнізді, що в оптимальних умовах

перевищувало 20 шт./гніздо. Проте, реалізація згаданого потенціалу значною мірою залежить від зовнішніх умов. Це підтверджувалось різною часткою зразків з максимальною кількістю бульб у гнізді за роками, місцем випробування (в межах 0,0–32,1 %), часткою гібридів з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше (0,4–8,4 %), перевищенням значення кращого з сортів-стандартів у цьому відношенні сорту Тетерів (0,4–7,7 %). Підтвердженням викладеного також може бути

розподіл досліджуваного матеріалу за класами бульбоутворення залежно від місця та років оцінювання. Найкращими умовами для реалізації показника виявились в ІК у 2016 році, коли 84,7 % гібридів були віднесені до останнього класу – більше 12 бульб/гніздо. Значно поступався їм зовнішній комплекс СНАУ у 2015 і 2017 роках та ІК у 2017 році.

Бібліографічні посилання:

1. Ross, H. (1986). Potato breeding – problems and perspectives. Paul Parey, Berlin and Hamburg.
2. Podhaietskiy, A. A. (1977). Ispol'zovanie dikih meksikanskih vidov kartofelja serij Bulbocastanum Rydb., Cardiophylla Buk., Pinnatisecta Rydb. v selekcii na fitoforoustojchivost' [Use of wild Mexican potato species of the Bulbocastanum Rydb., Cardiophylla Buk., Pinnatisecta Rydb series. in breeding for late blight resistance]. Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata s.-h. nauk. UNIIKH. Nemshaev (in Russian).
3. Podhaietskiy, A. A. (1978). Vydilennia zrazkiv deiakykh vydiv kartopli, stiikykh proty fitoforozu [Selection of standards of some types of potato, proof against Phytophthora infestans]. Kartopliarstvo, 9, 9–10 (in Ukrainian).
4. Podhaietskiy, A. A. (2004). Kharakterystyka henetychnykh resursiv kartopli ta yikh praktychne vykorystannia [Description of genetic resources of potato and them the practical use]. Henetychni resursy Roslyn, 1, 103–110 (in Ukrainian).
5. Podhaietskiy, A. A. (1988). Vydilennia bahatobulbovykh form kartopli pry mizhydvovii hibrydyzatsii [Selection of multituberous forms to the potato during interspecific hybridization]. Kartopliarstvo, 1, 10–13 (in Ukrainian).
6. Kutsenko, V. S., Ospyhuk, A. A., & Podhaietskiy, A. A. (2002). Metodichni rekomendatsii shchodo provedennia doslidzen z kartopleiu [Methodical recommendations in relation to realization of researches with a potato]. UAAN, ІК. Nemishaeva (in Ukrainian).
7. Podhaietskiy, A. A., & Kriuchko, L. V. (2014). Rozpodil mizhydvovykh hibrydiv kartopli, yikh bekkrosiv riznykh hrup styhlosti za produktyvnistiu. Visnyk KhNAU [Distribution of interspecific hybrids of potato, them bekkrosiv of different groups of ripeness after the productivity]. Serii «Roslynnystvo, selektsiia i nasinnystvo, plodoovochivnystvo», 114, 101–106.

Podhaietskiy A. A., Doctor (Agricultural Sciences), Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Kravchenko N. V., PhD (Agricultural Sciences), Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Gordienko V. V., PhD (Agricultural Sciences), Senior Researcher, Institute of Potato Production of NAAS of Ukraine, Nemishaevo, Borodyansky district, Kyiv region, Ukraine

Bondus R. O., PhD Agricultural Sciences), Senior Researcher, Ustimov experimental plant growing Institute of the Institute of Plant Production named after V. Ya. Yuryev of NAAS of Ukraine, Ustymivka, Globinsky district, Poltava region, Ukraine

Muchoid T. I., Postgraduate Student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

INFLUENCE OF EXTERNAL CONDITIONS ON THE MANIFESTATION OF THE AVERAGE NUMBER OF TUBERS IN THE BUSH AMONG INTERSPECIFICS HYBRIDS OF POTATOES, THEIR BECKCROSSES

The ability to form a large number of tubers in the nest positively affects the productivity of hybrids and potato varieties. However, the expression of the trait is subject to a significant influence of external conditions, depending on the rate of response of the genotype. Studies on the assessment of the varying complexity of interspecific hybrids, their backcrosses in the ability to tie tubers were carried out during 2015–2017 in three places: the experimental field of the Sumy National Agrarian University (hereinafter SNAU), the Ustimov Experimental Plant of the V. Y. Yuryev Institute of Plant Production of the NAAS of Ukraine (UES), as well as the Institute of Potato Production of the NAAS of Ukraine (IR). The source material used 26 complex interspecific hybrids, their backcrosses. Varieties standards was Yavir and Grouse. The technique is generally accepted in the study with potatoes. The locations and years of the experiment varied significantly in meteorological conditions. SNAU alone had more rain in 2016 than in many years. In the UES, this applied to 2015 and 2016, and in the IR all the years there was a significant deficit in the supply of moisture with rains. Under the conditions of SNAU, only three decades from 12 in 2015, the air temperature was below the long-term average. In subsequent years there were five. In UES, this, respectively, amounted to 5, 7 and 7 decades. In IK, in all months, the air temperature was above the long-term average; in May 2015 and August 2015 and 2017, the difference exceeded 50 °C.

The high potential of the studied samples was determined by the ability to tie tubers. In some hybrids, under optimal conditions, their average number in the nest exceeded 20 pcs. A particularly positive effect on the formation of tubers was revealed in 2016 in the IR, when some of them with the maximum manifestation of the trait amounted to 32.1 %. To a lesser extent, the foregoing related to a part of the material with the number of tubers in the nest of 10 pieces and more – 8.4 %. In all places throughout all years hybrids with the best tuber-forming ability were distinguished than the variety-standard Teterev. In general, some of these hybrids amounted to 0.4–7.7 %.

The distribution data of the manifestation of the trait among hybrids depending on the place and years of testing indicate that in 2015 and 2016 with a tuber/nest of 8.1–10.0 tubers/nest, and 6.1–8.0 in the latter, the modal class in SNAU. Very unfavorable conditions for tying tubers were identified in 2016 under the conditions of UES. More than half of the test material is assigned to class 4 tuber/nest and less. In the other two years, the modal class was 6.1–8.0 tuber/nest. In all years, under conditions of infrared hybrids there was no hybrids with a minimum value of the indicator, and the modal classes were, respectively, 8.1–10.0; more than 12.0 and 6.1–8, as well as 8.1–10.0.

Key words: potato, interspecific hybrids, backcrosses, average number of tubers in the bush, years, places of testing.

Подгаецкий А. А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Краченко Н. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Гордиенко В. В., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Институт картофелеводства НААН Украины, пгт Немишаево, Бородянский район, Киевская область, Украина

Бондус Р. О., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Устимовская опытная станция растениеводства Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины, с. Устимовка, Глобинский район, Полтавская область, Украина

Мухоед Т. И., аспирант, Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА ПРОЯВЛЕНИЕ МНОГОКЛУБНЕВОСТИ СРЕДИ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ, ИХ БЕККРОССОВ

Способность формировать большое количество клубней в гнезде положительно сказывается на продуктивности гибридов, сортов картофеля. Вместе с тем, выражение признака подвержено значительному влиянию внешних условий в зависимости от нормы реакции генотипа. Исследования способности завязывать клубни межвидовых гибридов разной сложности, их беккроссов проводили в течение 2015–2017 годов в трех местах: опытном поле Сумского национального аграрного университета (СНАУ), Устимовской опытной станции растениеводства Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины (УОС), а также Институте картофелеводства НААН Украины (ИК). В качестве исходного материала использовали 26 сложных межвидовых гибридов, их беккроссов. Сорта-стандарты Явир и Тетерев. Методика была общепринятой в исследовании с картофелем. Место и годы проведения эксперимента значительно отличались по метеорологическим условиям. В СНАУ только в 2016 году выпало больше дождей, чем за много лет. В УОС это относилось к 2015 и 2016 годам, а в ИК на протяжении всех лет наблюдался значительный дефицит поступления влаги с дождями. В условиях СНАУ всего в трех декадах с 12-ти в 2015 году температура воздуха была ниже средней многолетней. В последующие годы их было пять. В УОС это, соответственно, составило 5, 7 и 7 декад. В ИК во все месяцы температура воздуха была выше средней многолетней, а в мае 2015 года и августе 2015 и 2017 годов разница превышала 5 °С.

Определен высокий потенциал исследуемых образцов по способности завязывать клубни. У некоторых гибридов в оптимальных условиях их среднее количество в гнезде превышало 20 шт. Особое положительное влияние на формирование клубней выявлено в 2016 году в ИК, когда их часть с максимальным проявлением признака составила 32,1 %. В меньшей мере изложенное относилось к части материала с количеством клубней в гнезде 10 шт. и больше – 8,4 %. В каждом месте во все годы выделены гибриды с лучшей клубнеобразующей способностью, чем сорт-стандарт Тетерев. В целом, часть таких гибридов составляла 0,4–7,7 %.

Данные распределения проявления признака среди гибридов в зависимости от места и лет испытания свидетельствуют, что модальным классом в СНАУ был в 2015 и 2016 годах гибрид с 8,1–10,0 клубней/гнездо, а в последнем – 6,1–8,0. Очень неблагоприятные условия для завязывания клубней выявлены в 2016 году в условиях УОС. К классу 4 клубня/гнездо и меньше отнесено больше половины испытываемого материала. В остальные два года модальным классом был гибрид с 6,1–8,0 клубня/гнездо. Во все годы в условиях ИК отсутствовали гибриды с минимальным значением показателя, а модальными классами были, соответственно, 8,1–10,0; больше 12,0, а также 6,1–8,0 и 8,1–10,0.

Ключевые слова: картофель, межвидовые гибриды, беккроссы, среднее количество клубней в гнезде, годы, места испытания.

Дата надходження до редакції 03.04.2019 р.