

УДК 633.63:631.52:575.125

## Посівні якості насіння закріплювачів стерильності цукрових буряків та типи їхнього успадкування

М. О. Корнеєва\*, Л. В. Фалатюк, Л. О. Суслик, Я. А. Мельник

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03141, Україна,  
\*e-mail: mira31@ukr.net

**Мета.** Визначити фенотиповий ступінь домінування енергії проростання, схожості насіння та маси 1000 насінин у гібридів цукрових буряків закріплювачів стерильності, отриманих за діалельною схемою, та типи успадкування цих ознак у потомстві. **Методи.** До аналізу було залучено 5 ліній закріплювачів стерильності, відібраних за комплексом господарсько-цінних ознак та 20 їх діалельних гібридів. Схрещування проводили на ділянках вільного перезапилення за повною діалельною схемою, посівні якості насіння визначали за ДСТУ 2292-93. Ступінь фенотипового прояву кількісних ознак (оцінка домінантності  $h_p$ ) порівняно з батьківськими формами визначали за формулою G. M. Beil, R. E. Atkins. **Результати.** Визначено складові посівної якості насіння у закріплювачів стерильності й визначено перспективні для подальшої селекції лінії. Кращими лініями за енергією проростання визнано лінії ОТ 1 та ОТ 4, за схожістю – ОТ 3 та ОТ 4. Проведено розподіл діалельних гібридів за типом успадкування ознак. За енергією проростання вони розподілилися таким чином: депресія і проміжне успадкування – по 25 %, позитивне і від'ємне домінування – по 20 %, наддомінування – 10 %. За схожістю насіння спостережено аналогічну тенденцію; за масою 1000 насінин 40 % гібридів проявили гетерозис. **Висновок.** Посівні якості гібридного насіння поєднують спадкові властивості обох батьківських компонентів. Переважаючим типом успадкування енергії проростання і схожості насіння є депресія та від'ємне домінування, маси 1000 насінин – депресія і наддомінування. У прямих і зворотних гібридів виявлено вплив реципрокних ефектів на фенотиповий прояв складових посівної якості насіння, що має значення під час створення джерел поліпшених ознак чи рекомбінатних форм як нових вихідних матеріалів.

**Ключові слова:** енергія проростання, схожість насіння, маса 1000 насінин, оцінка домінантності, гібридне насіння, тип успадкування.

### Вступ

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні реєструються гібриди цукрових буряків нового покоління не лише з високим генетично обумовленим потенціалом продуктивності, але й з хорошими посівними якостями насіння [1]. Сучасна біоадаптивна технологія вирощування гібридів цукрових буряків на основі ЦЧС передбачає певні вимоги до насіння, зокрема до їх посівних якостей, високі значення яких забезпечують сівбу на кінцеву густоту [2]. Досягти їх високих показників можливо через поліпшення компонентів гібридів, селекція, яка здійснюється як доборами на рівні батьківських пар, так і їх добором під час формування кінцевих гібридів. При цьому для ведення селекції на поліпшення важливим є знання генетичного контролю цих ознак, що базується на математичній оцінці експериментальних гібридів у спеціальних контрольованих схрещуваннях [3].

Багато вітчизняних вчених у минулому, що працювали над створенням сортів і вихідних матеріалів – багатонасінних, одонасінних, ди- і тетраплоїдних форм, фертильних і стерильних за пилком, поліпшували посівні якості насіння через використання доборів і цей метод був ефективним [4–6]. Проте під час переходу на гетерозисну селекцію з використанням пилкостерильних ліній як материнських і запилювачів як батьківських форм, певний рівень

схожості, що вимагається від гібридів, можна забезпечити цілеспрямованим добором компонентів гібридизації. Їх генетичну цінність за цими ознаками можна визначити у тестерних або діалельних схрещуваннях. В останніх публікаціях, використовуючи модель Хеймана для оцінки кількісних ознак, наведені генетичні параметри їхнього контролю. Зокрема, вказано, що фенотипові вираження енергії проростання і схожості насіння в ліній багатонасінних запилювачів мають значну частку генетичної зумовленості (коефіцієнт успадкування у широкому сенсі як відношення генетичної варіанси до фенотипової становив 0,91 та 0,71 відповідно). При цьому визначено, що переважний вплив на виявлення ознаки спричинено адитивними ефектами генів [7, 8]. На основі сучасних уявлень про ці ознаки як складових посівної якості розвивається новий напрям у біологічній науці – генетика насіння. М. М. Макрушин та Є. М. Макрушина дають визначення цьому напрямку, за яким це «... розділ генетики рослин, що вивчає генотипові та модифікаційні закономірності формування, зберігання і проростання насіння з метою використання їх при створенні вихідного матеріалу для селекції, розробляння технологій виробництва та прогнозування біологічних властивостей посівного матеріалу» [9, 10].

**Мета досліджень** – визначити фенотиповий ступінь домінування енергії проростання, схожості насіння та маси 1000 насінин у гібридів цукрових буряків закріплювачів стерильності, отриманих за діалельною схемою, та типи успадкування цих ознак у потомстві.

### Матеріали та методика досліджень

Дослідження виконували в умовах Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України протягом 2015–2017 рр., де створено колекцію ліній закріплювачів стерильності із місцевих селекційних матеріалів. До аналізу було залучено 5 ліній закріплювачів стерильності, відібраних за комплексом господарсько-цінних ознак та 20 їх діалельних гібридів. Ступінь фенотипового прояву кількісних ознак (оцінка домінантності  $h_p$ ), порівняно з батьківськими формами, визначали за формулою Г. М. Бейла і Р. Е. Аткінса [11]:

$$h_p = (F_1 - MP) / (P - MP),$$

де  $F_1$  – арифметичне ознаки у першому поколінні гібрида;

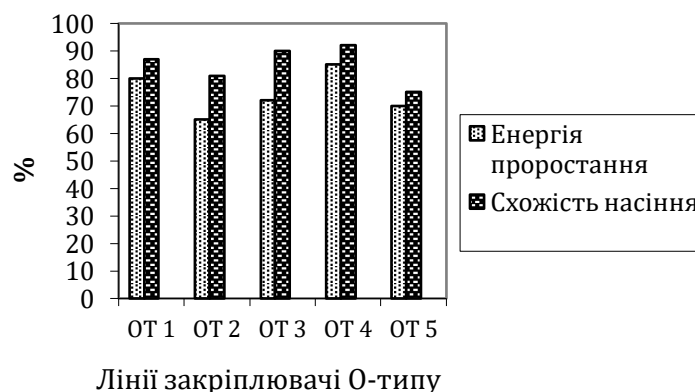
$P$  – середнє арифметичне ознаки кращої батьківської форми;

$MP$  – середнє арифметичне ознаки обох батьківських форм.

Схрещування проводили на ділянках вільного перезапилення з урахуванням просторової ізоляції за повною діалельною схемою [12]. Посівні якості насіння визначали за ДСТУ 2292-93 [13].

### Результати досліджень

Враховуючи те, що закріплювачі стерильності (лінії О типу з умовними назвами ОТ 1–5) створювали на основі застосування методу інцухту рослин і перевірки їх за закріплювальною здатністю, то внаслідок інбредної депресії енергія проростання та схожість насіння ліній була пониженою. Ці показники залежали від генотипу і становили для показника енергії проростання від 65 (ОТ 2) до 86 % (ОТ 4), для схожості насіння – від 75 (ОТ 5) до 92 % (ОТ 4) (рис. 1).



**Рис. 1. Енергія проростання та схожість насіння ліній-закріплювачів стерильності**

Кращими закріплювачами стерильності за схожістю насіння виявилися лінії ОТ 3 та ОТ 4 – 90 та 92 % відповідно.

Однак реакція на схрещування ліній О-типу за їх діалельної гібридизації виявилася різною і залежала від взаємодії генів компонентів гібридів, що відповідають за генетичний контроль кількісних ознак.

За енергією проростання насіння 90 %-ву відмітку перевищили дві гібридні комбінації – ОТ 4/ОТ 5 та ОТ 3/ОТ 4 (90 та 92 % відповідно), за схожістю таких комбінацій було чотири: ОТ 1/ОТ 4 (93 %), ОТ 3/ОТ 4 (94 %), ОТ 3/ОТ 5 (92 %) та ОТ 4/ОТ 5 (93 %) (табл. 1).

Таблиця 1

**Посівні якості насіння діалельних гібридів,  
створених на основі закріплювачів стерильності**

Материнський компонент	Батьківський компонент	Показники посівних якостей насіння			
		енергія проростання, %	схожість, %	маса 1000 насінин, г	однанасінність, %
ОТ 1	ОТ 2	87	88	11,7	94,3
	ОТ 3	78	85	13,2	87,5
	ОТ 4	88	93	13,9	98,9
	ОТ 5	74	76	13,4	81,6
ОТ 2	ОТ 1	70	81	11,5	95,5
	ОТ 3	79	82	11,9	98,6
	ОТ 4	75	79	11,5	98,6
	ОТ 5	76	78	12,3	98,2
ОТ 3	ОТ 1	73	78	10,9	98,7
	ОТ 2	84	85	11,4	99,9
	ОТ 4	92	94	11,4	97,6
	ОТ 5	88	92	11,8	98,3
ОТ 4	ОТ 1	79	87	11,2	98,2
	ОТ 2	79	81	10,7	99,8
	ОТ 3	89	89	11,5	99,4
	ОТ 5	90	93	12,3	97,1
ОТ 5	ОТ 1	75	78	11,6	99,8
	ОТ 2	80	82	11,9	99,1
	ОТ 3	84	87	12,5	99,5
	ОТ 4	86	86	12,8	99,3
НІР <sub>0,05</sub>		4,0	2,9	0,4	2,9

Маса насіння в діалельних гібридів також змінювалася залежно від генотипу схрещуваних компонентів і коливалася від 10,7 (ОТ 4/ОТ 2) до 13,9 г (ОТ 1/ОТ 4). Однанасінність була високою – лише у двох комбінацій вона була нижче 90 %, а три чверті комбінацій характеризувалися однанасінністю, що перевищувала 97 %.

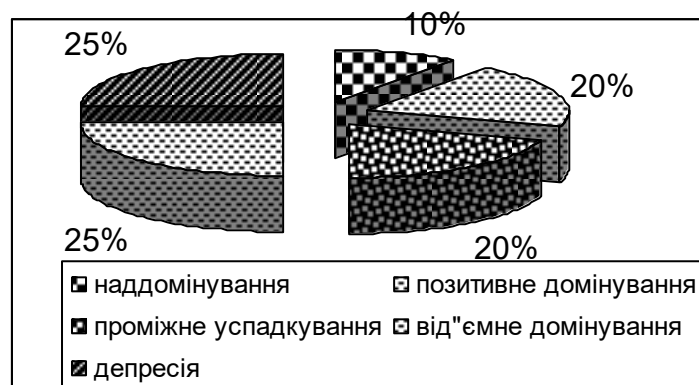
За всіма складовими посівної якості насіння виявлено реципрокний ефект, що має значення під час створення джерел поліпшених ознак. Так, пряма комбінація ОТ 1/ОТ 4 і зворотня ОТ 4/ОТ 1 за схожістю насіння мали показники 93 і 87 % відповідно, що свідчить про вплив цитоплазми на прояв ознаки і диктує необхідність свідомого вибору, що брати за материнський, а що – за батьківський компонент у процесі створенні рекомбінантних форм як вихідного матеріалу для поліпшуючої селекції ознак.

Вивчення фенотипового прояву складових посівних якостей насіння в діалельних гібридів показало, що вони відрізняються за показником домінантності, що вказує на різний характер успадкування (від депресії до наддомінування або гетерозису). Так, за енергією проростання насіння він коливався від -19,0 (гібрид ОТ 2/ОТ 1) до +1,28 (ОТ 1/ОТ 2) (табл. 2).

**Ступінь фенотипового прояву і характер успадкування ознаки енергія проростання насіння у діалельних гібридів закріплювачів стерильності**

Комбінація схрещування	Оцінка домінантності	Тип успадкування
OT 1 × OT 2	1,28	наддомінування
OT 1 × OT 3	-9,0	депресія
OT 1 × OT 4	-0,33	проміжне успадкування
OT 1 × OT 5	-0,85	від'ємне домінування
OT 2 × OT 1	-19,0	депресія
OT 2 × OT 3	-1,0	від'ємне домінування
OT 2 × OT 4	-1,62	депресія
OT 2 × OT 5	0	проміжне успадкування
OT 3 × OT 1	-14,9	депресія
OT 3 × OT 2	0,11	проміжне успадкування
OT 3 × OT 4	1,0	позитивне домінування
OT 3 × OT 5	1,0	позитивне домінування
OT 4 × OT 1	-3,33	депресія
OT 4 × OT 2	-1,0	від'ємне домінування
OT 4 × OT 3	-0,5	проміжне успадкування
OT 4 × OT 5	0,79	позитивне домінування
OT 5 × OT 1	-0,69	від'ємне домінування
OT 5 × OT 2	1,33	наддомінування
OT 5 × OT 3	0,47	проміжне успадкування
OT 5 × OT 4	0,37	проміжне успадкування

За типом успадкування діалельні гібриди розподілилися таким чином: депресії і проміжному успадкуванню належала найбільша частка – по 25 %, позитивному і від'ємному домінуванню – по 20 %, гетерозису, або наддомінуванню – найменша – 10 % (рис. 2).



**Рис. 2. Частки розподілу діалельних гібридів за типом успадкування ознаки енергія проростання насіння**

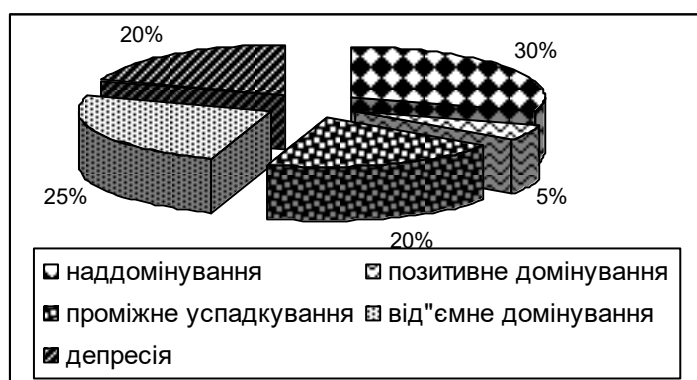
Ці дані узгоджуються з отриманими раніше, тільки на багатонасінних запилювачах як компонентах кінцевих гібридів [7], що свідчить про складність як генетичного контролю енергії проростання насіння, так і про проблемність у підборі батьківських пар.

За схожістю насіння гібридні фенотипи формувалися на основі впливу генотипу батьківських форм і модифікаційних чинників. Вивчення фенотипового прояву цієї ознаки засвідчило (табл. 3), що оцінка домінантності мала значно нижчий діапазон варіювання порівняно з показником енергії проростання насіння. Межі мінливості становили -7,0 (OT 3/OT 1) ... +3,0 (OT 3/OT 4).

**Ступінь фенотипового прояву і характер успадкування ознаки схожості насіння у діалельних гібридів закріплювачів стерильності**

Комбінація схрещування	Оцінка домінантності	Тип успадкування
OT 1 × OT 2	1,33	наддомінування
OT 1 × OT 3	-2,33	депресія
OT 1 × OT 4	1,4	наддомінування
OT 1 × OT 5	-0,83	від'ємне домінування
OT 2 × OT 1	-1,0	від'ємне домінування
OT 2 × OT 3	-0,78	від'ємне домінування
OT 2 × OT 4	-1,36	депресія
OT 2 × OT 5	0	проміжне успадкування
OT 3 × OT 1	-7,0	депресія
OT 3 × OT 2	-0,11	проміжне успадкування
OT 3 × OT 4	3,0	наддомінування
OT 3 × OT 5	1,27	наддомінування
OT 4 × OT 1	-1,0	від'ємне домінування
OT 4 × OT 2	-1,0	від'ємне домінування
OT 4 × OT 3	-2	депресія
OT 4 × OT 5	1,12	над домінування
OT 5 × OT 1	-0,5	проміжне успадкування
OT 5 × OT 2	1,33	наддомінування
OT 5 × OT 3	0,6	позитивне домінування
OT 5 × OT 4	0,29	проміжне успадкування

Тенденція до успадкування цих складових посівної якості насіння в гібридних зразків була подібною, однак для схожості насіння був чіткіше вираженим ухил до батьківської форми з більшим значенням ознаки (рис. 3). Для енергії проростання насіння така сума становила 30 %, проте кількість гібридів, які б за типом успадкування вибраковувалися, була сумарно (депресія і від'ємне домінування) однакова – по 45 %.



**Рис. 3. Частки розподілу діалельних гібридів за типом успадкування ознаки схожості насіння**

Маса 1000 насінин, як ознака для закріплювачів стерильності, особливого практичного значення не має, оскільки насіння цукрових буряків відпускається у посівних одиницях, проте нами було проведено такий аналіз з погляду теорії кількісних ознак та закономірностей їхнього успадкування в рослин, як біологічних об'єктів. З урахуванням найменшої істотної різниці в досліді, яка становила 0,4 г, гібридні зразки мали значні відмінності між собою. Їх фенотипові значення варіювали від 10,7 до 13,9 г (табл. 1). Оцінка домінантності вказувала на високу гетерогенність гібридної популяції – від -27,0 (OT 3/OT 1) до +19,0 (OT 1/OT 3) (табл. 4). Для прикладу, в конкретній парі реципрокних гібридів OT 3/OT 1 та OT 1/OT 3, що успадковували цю ознаку за прикладом відповідно депресії та гетерозису, чітко простежується значний вплив цитоплазми на формування цієї ознаки.

**Ступінь фенотипового прояву і характер успадкування ознаки  
маса 1000 насінин у діалельних гібридів закріплювачів стерильності**

Комбінація схрещування	Оцінка домінантності	Тип успадкування
ОТ 1× ОТ 2	-1,4	депресія
ОТ 1× ОТ 3	19,0	наддомінування
ОТ 1× ОТ 4	5,57	наддомінування
ОТ 1× ОТ 5	3,0	наддомінування
ОТ 2× ОТ 1	-2,2	депресія
ОТ 2× ОТ 3	-0,5	проміжне успадкування
ОТ 2× ОТ 4	-2,0	депресія
ОТ 2× ОТ 5	2,67	наддомінування
ОТ 3× ОТ 1	-27,0	депресія
ОТ 3× ОТ 2	-3,0	депресія
ОТ 3× ОТ 4	-1,67	депресія
ОТ 3× ОТ 5	0,2	проміжне успадкування
ОТ 4× ОТ 1	-2,14	депресія
ОТ 4× ОТ 2	-10	депресія
ОТ 4× ОТ 3	-1,33	депресія
ОТ 4× ОТ 5	4,5	наддомінування
ОТ 5× ОТ 1	-0,27	проміжне успадкування
ОТ 5× ОТ 2	1,33	наддомінування
ОТ 5× ОТ 3	1,6	наддомінування
ОТ 5× ОТ 4	7,0	наддомінування

Гібриди було диференційовано за типами успадкування. Переважна їх більшість (45 %) успадковували цю ознаку по типу депресії, 40 % – по типу наддомінування, і лише у 15 % гібридних комбінацій маса 1000 насінин була на рівні значення середньої обох батьківських форм (проміжне успадкування).

### Висновки

Отже, посівні якості гібридного насіння поєднують спадкові властивості обох батьківських компонентів. Кращими закріплювачами стерильності за схожістю насіння виявилися лінії ОТ 3 (90 %) та ОТ 4 (92 %). Переважним типом характеру успадкування енергії проростання і схожості насіння є депресія та від'ємне домінування. За ознакою маса 1000 насінин у значної частки (40 %) гібридних комбінацій виявлено гетерозис.

### Використана література

1. Роїк М. В., Корнєєва М. О. Напрями, методи та стратегія розвитку селекції цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2016. № 6. С. 7–9.
2. Біодаптивну технологію вирощування цукрових буряків – на поля. (Рекомендації з біодаптивної технології весняного обробітку ґрунту, сівби та догляду за посівами цукрових буряків). *Цукрові буряки*. 2011. № 3. С. 8–11.
3. Редько В. В. Особливості онтогенезу та формування продуктивності цукрових буряків і соняшнику. Київ : УкрІНТЕІ, 1994. 140 с.
4. Бережко С. М. Наследование некоторых признаков у односемянной тетраплодной сахарной свеклы. *Вопросы генетики, селекции и цитологии сахарной свеклы*. Киев : ВНИС, 1971. С. 75–86.
5. Бабьяж И. А., Неговский Н. А. О некоторых причинах различной всхожести семян сахарной свеклы. *Вопросы генетики, селекции и цитологии сахарной свеклы*. Киев : ВНИС, 1971. С. 274–277.
6. Болелова З. А., Кирсанова Ю. В. Генетические и цитозембириологические аспекты жизнеспособности семян сахарной свеклы. *Генетические исследования сахарной свеклы*. Киев : ВНИС, 1981. С. 108–114.
7. Корнєєва М. О., Власюк М. В. Генетичний контроль схожості насіння ЧС гібридів цукрових буряків. *Фактори експериментальної еволюції організмів* : зб. наук. праць. Київ : Аграрна наука, 2003. С. 278–283.
8. Корнєєва М. О., Ненька О. В. Генетичний аналіз ліній запилювачів цукрового буряка уманської селекції за енергією проростання насіння. *Наук. праці Ін-ту біоенерг. культур і цукрових буряків* : зб. наук. праць. Сімферополь : Аріал, 2012. Вип. 16. С. 113–118.

9. Ненька М. М., Ненька О. В., Корнеєва М. О. Генетична детермінація схожості насіння топкросних гібридів буряка цукрового. *Зб. наук. праць Уманського НУС*. Умань, 2012. Вип. 80, Ч. 1. Агрономія. С. 83–90.
10. Макрушин М. М., Созінов О. О., Макрушина Є. М., Созінов І. О. Генетика сільськогосподарських рослин. Київ : Урожай, 1996. 318 с.
11. Марушин М. М., Макрушина Є. М. Насінництво. Сімферополь : Аріал, 2011. 476 с.
12. Beil G. M., Atkins R. E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State J. Sci.* 1965. Vol. 39, No. 3. P. 165–179.
13. Hayman B. I. The Theory and Analysis of Diallel Crosses. *Genetics*. 1954. Vol. 10, No. 6. P. 789–809.
14. Насіння цукрових буряків. Методи визначення схожості, одноростковості та доброякісності : ДСТУ 2292-93. [Чинний від 1996-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 1996. 12 с.

## References

1. Roik, M. V., & Kornieieva, M. O. (2016). Sugar beet breeding: directions, methods and strategy of development. *Tsukrovi buriaky* [Sugar beet], 6, 7–9. [in Ukrainian]
2. Bioadaptive technology of growing sugar beet – to the fields. Recommendations on the bioadaptive technology of spring soil treatment, sowing and tending crops of sugar beet. (2011). *Tsukrovi buriaky* [Sugar beet], 3, 8–11. [in Ukrainian]
3. Redko, V. V. (1994). *Osoblyvosti ontogenezu ta formuvannia produktyvnosti tsukrovykh buriakiv i soniashnyku* [Features of ontogenesis and productivity formation in sugar beet and sunflower]. Kyiv: UkrISTEL. [in Ukrainian]
4. Berezhko, S. M. (1971). Inheritance of some features in single-seeded tetraploid sugar beet. In *Voprosy genetiki, selektsii i tsitologii sakharnoy svekly* [Issues of genetics, breeding and cytology of sugar beet] (pp. 75–86). Kiev: VNIS. [in Ukrainian]
5. Babyazh, I. A., & Negovskiy, N. A. (1971). On some reasons of different germination of sugar beet seeds. In *Voprosy genetiki, selektsii i tsitologii sakharnoy svekly* [Issues of genetics, breeding and cytology of sugar beet] (pp. 274–277). Kiev: VNIS. [in Ukrainian]
6. Bolelova, Z. A., & Kirsanova, Yu. V. (1981). Genetic and cytoembryological aspects of the viability of sugar beet seeds. In *Geneticheskie issledovaniya sakharnoy svekly* [Genetic studies of sugar beet] (pp. 108–114). Kiev: VNIS. [in Ukrainian]
7. Kornieieva, M. O., & Vlasiuk, M. V. (2003). Genetic control of seed germination in CMS sugar beet hybrids. *Fakt. eksp. evol. org.* [Factors in experimental evolution of organisms], 1, 278–283. [in Ukrainian]
8. Kornieieva, M. O., & Nenka, O. V. (2012). Genetic analysis of sugar beet pollinators of Uman breeding in terms of germination vigour. *Nauk. praci Inst. bioenerg. kul't. cukrov. burâkiv* [Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet], 16, 113–118. [in Ukrainian]
9. Nenka, M. M., Nenka, O. V., & Kornieieva, M. O. (2012). Genetic determination of seeds of the topcross hybrids of sugar beet. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva* [Collection of Scientific Papers of Uman National University of Horticulture], 80(1), 83–90. [in Ukrainian]
10. Makarushyn, M. M., Sozinov, O. O., Makrushyna, Ye. M., & Sozinov, I. O. (1996). *Henetyka silskohospodarskykh roslyn* [Genetics of agricultural plants]. Kyiv: Urozhai. [in Ukrainian]
11. Marushyn, M. M., & Makrushyna, Ye. M. (2011). *Nasinnystvo* [Seed Production]. Simferopol: Arial. [in Ukrainian]
12. Beil, G. M., & Atkins, R. E. (1965). Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State J. Sci.*, 39(3), 165–179.
13. Hayman, B. I. (1954). The Theory and Analysis of Diallel Crosses. *Genetics*, 39(6), 789–809.
14. *Nasinnia tsukrovykh buriakiv. Metody vyznachennia skhozhosti, odnorostkovosti ta dobroiakisnosti: DSTU 2292-93* [Sugar beet seeds: Methods of determination of germination, monogermity and quality: State Standard of Ukraine DSTU 2292-93]. (1996). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [in Ukrainian]

УДК 633.63: 631.52: 575.125

**Корнеєва М. А.\***, Фалатюк Л. В., Суслик Л. А., Мельник Я. А. Посевные качества семян закрепителей стерильности сахарной свеклы и типы их наследования // Новітні агротехнології. 2017. № 5. URL: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/122130>.

*Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03110, Украина, \*e-mail: mira31@ukr.net*

**Цель.** Определить фенотипическую степень доминирования энергии прорастания, всхожести семян и массы 1000 семян у гибридов сахарной свеклы закрепителей стерильности, полученных по диалельной схеме, и типы наследования этих признаков в потомстве. **Методы.** В анализ были привлечены 5 линий закрепителей стерильности, отобранных по комплексу хозяйственно-ценных признаков, и 20 диалельных

гибридов, полученных на их основе. Скрещивание проводили на участках свободного переопыления по полной диалельной схеме, а посевные качества семян определяли по ДСТУ (ГОСТ) 2292-93. Степень фенотипического проявления количественных признаков (оценка доминантности  $h_p$ ) по сравнению с родительскими формами определяли по формуле G. M. Veil, R. E. Atkins. **Результаты.** Определены составляющие посевного качества семян у закрепителей стерильности сахарной свеклы, отобраны перспективные для дальнейшей селекции линии. Лучшими линиями по энергии прорастания признаны линии ОТ 1 и ОТ 4, по всхожести семян – ОТ 3 и ОТ 4. Проведено распределение диалельных гибридов по типу наследования признаков. По наследованию энергии прорастания они распределялись следующим образом: депрессия и промежуточный тип – по 25 %, положительное и отрицательное доминирование – по 20 % и сверхдоминирование – 10 %; по всхожести семян тенденция была аналогичной: по массе 1000 семян 40 % гибридов проявили гетерозис. **Выводы.** Посевные качества гибридных семян сочетают наследственные свойства обеих родительских компонентов. Преобладающим типом наследования энергии прорастания и всхожести семян была депрессия и отрицательное доминирование, массы 1000 семян, депрессия и сверхдоминирование. В прямых и обратных гибридах выявлено влияние реципрокных эффектов на фенотипическое проявление составляющих посевного качества семян, которое имеет значение при создании источников улучшенных признаков или рекомбинатных форм как новых исходных материалов.

**Ключевые слова:** энергия прорастания, всхожесть семян, масса 1000 семян, оценка доминантности, гибридные семена, тип наследования.

UDC 633.63:631.52:575.125

**Kornieieva, M. O.\***, Falatiuk, L. V., Suslyk, L. O., & Melnyk, Ya. A. (2017). Sowing characteristics of the seeds of sugar beet sterility maintainers and types of their inheritance. *Novitni agrotehnologii* [Advanced agritechologies], 5. Retrieved from <http://jna.bio.gov.ua/article/view/122130>. [in Ukrainian]

*Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna Str., Kyiv, 03110, Ukraine, \*e-mail: mira31@ukr.net*

**Purpose.** To determine the phenotypic degree of dominance for the characteristics of germination energy, seed germination, and 1000-seed weight in sterility maintainers of sugar beet hybrids obtained from the dialectal scheme, as well as their types of inheritance in the progeny. **Methods.** The analysis involved 5 sterility maintainer lines selected in terms of the complex of economic-valuable signs and their 20 dialectical hybrids. Crossings were carried out on the plots of free pollination by complete dialect scheme. Seed qualities were determined in accordance with the State Standard of Ukraine DSTU 2292-93. The degree of phenotypic manifestation of quantitative traits (assessment of the  $h_p$  dominance) was determined using the Beil–Atkins formula **Results.** The components of the seed quality in the sterility maintainers were determined and promising for further breeding lines were selected. The best lines in terms of germination vigour are the Ot 1 and Ot 4 lines, in terms of germination Ot 3 and Ot 4 lines. The dialectical hybrids were divided according to the type of the sign inheritance. In terms of germination vigour they were distributed as follows: depression and intermediate inheritance accounted for 25%, positive and negative dominance 20% and over-dominance 10%. In terms of seed germination, the tendency remained. On the basis of 1000-seed weight, 40% of the hybrids showed heterosis. **Conclusion.** Seed qualities of hybrid seeds combine the inheritable properties of both parent components. The predominant inheritance type for germination vigour and seed germination signs were depression and negative dominance, while for 1000-seed weight depression and over-dominance. In direct and reverse hybrids, the effect of reciprocal effects on the phenotypic manifestation of the components of seed quality was found, which is important in creating source material of improved signs or recombinant forms.

**Keywords:** germination vigour, germination, 1000-seed weight, assessment of dominance, hybrid seed, type of inheritance.

Надійшла / Received 06.11.2017

Погоджено до друку / Accepted 12.12.2017