

**Список використаних літературних джерел**

1. Татаринов А. Н. Садоводство на карликовых подвоях. – К.: Урожай, 1988. – 205 с.
2. Кондратенко П.В. Садівництво. 1997. – вип. 45. – С. 45.
3. Гулько И.П. Испытание клоновых подвоев яблони в маточниках и питомниках в условиях Черкасской области. Автореферат дис. к.с.-х. н. – Мичуринск, 1981. – 27 с.
4. Потапов В.П., Лебедев В.М., Гусев Н.И. Описание и характеристика районированных и перспективных слаборослых подвоев яблони Плодоовощного института им. И.В. Мичурина //Зимостойкие слаборослые клоновые подвои яблони. – Мичуринск, 1990. – С. 6-26.
5. Солдатенко Н.П. Интенсификация производства подвоев яблони //Плодоводство. – Киев, 1986. – Вып. 6. – С. 87-92.
6. Размножения клоновых подвоев яблони: Рекомендации /МСХ СССР. – М., 1979. 13 с.
7. Рекомендації по вирощуванню вегетативних підщеп у господарствах Вінницької області. /Подільська ДСС. – Вінниця, 1976. – 15 с.
8. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика дослідження з плодовими культурами. – Київ: Аграрна наука, 1996. – 94 с.
9. Barrif V. Intensive Orchard Monagement. Good Fruit Grower., Washington, 2002. – 211 p.

**Аннотація**

**Грицай О.В.**

***Продуктивность маточника клоновых подвоев яблони при новых технологиях выращивания***

*В данной статье выражены вопросы влияния разных схем посадки клоновых подвоев яблони на зрелость отводков и продуктивность маточника.*

**Ключевые слова:** подвой, яблоня, маточник, краткий цикл

**Annotation**

**Hrytsay O.**

***Performance cells of clonal rootstocks of apple trees with new technologies growing***

*The article highlights the issue of the impact of different planting schemes clonal rootstocks of apple ripening on jiggling and cells of performance.*

**Keywords:** rootstocks, apple, manifold, short cycle

УДК 635. 656: 631.52

**М.В. ДЕМИДЮК**, молодший науковий співробітник

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

**ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ ОСНОВНИХ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ГІБРИДІВ F<sub>1</sub> ГОРОХУ ПОСІВНОГО**

*Представлені результати вивчення успадкування гібридів F<sub>1</sub> гороху посівного за ступенем домінування та гетерозису.*

**Ключові слова:** горох, сорти, гібриди, батьківські форми, ступінь домінування, гетерозис, депресія, успадкування

**Вступ.** Гібридизація дає можливість об'єднати у гібридних нащадків найбільш корисні гени батьківських форм, а також створити нові ознаки та властивості, які виникають внаслідок комплементарної взаємодії генів та докорінно відрізняють гібрид від вихідних батьківських форм.

Вивчення мінливості ознак на основі гібридологічного аналізу дає змогу дати оцінку характеру їх успадкування. Виявлення високого ступеня домінування та гетерозису в гібридів F<sub>1</sub> надає ймовірність очікування в другому поколінні високої частоти трансгресій [1].

Характер успадкування кількісних ознак гороху визначається невеликим числом генів (двома-трьома парами алельних генів), що дозволяє легко комбінувати їх в селекційній роботі з генами інших ознак [2].

Результати більшості досліджень із визначення характеру успадкування вмісту протеїну вказують на полігенний генетичний контроль ознаки. Механізми успадкування білковості включають не тільки адитивні й домінантні ефекти генів, але і їх неалельні взаємодії. Домінує низький вміст протеїну, а ступінь домінування сильно залежить від гібридної комбінації [3]. Існує значний реципрокний ефект при схрещуванні сортів із різними рівнями вмісту протеїну, при цьому переважає вплив материнської форми. Однак цей ефект не зберігається у наступних поколіннях [4].

Метою досліджень було вивчення характеру успадкування основних господарсько-цінних ознак гібридів  $F_1$  гороху посівного та виявлення найбільш перспективних гібридних комбінацій.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводились з використанням 30 гібридів  $F_1$ , отриманих внаслідок схрещування шести сортів гороху посівного (Комбайновий 1, Харківський 376, Царевич, Петроніум, Рената, Елегант) за повною діалельною схемою.

Отримані гібриди оцінювались за шістьма ознаками: довжина стебла, кількість бобів, кількість насіння, маса насіння з рослини, маса 1000 насінин, вміст протеїну в зерні.

Польові дослідження проводилися згідно з методикою польового досліду за Б.О. Доспеховим та Методикою державного сортовипробування с.-г. культур [5, 6]. Технологія вирощування гороху – загальноприйнята для даної зони. Досліди закладались на дослідних полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН в зоні Центрального Лісостепу України в 2011-2012 рр.

Вміст протеїну в зерні гороху на абсолютно суху речовину визначався у лабораторії зоотехнічної оцінки кормів Інституту кормів і сільського господарства Поділля НААН за методом К'ельдаля [7].

Ступінь домінування ( $h_{ct}$ ) визначався як відношення різниці величини ознаки в гібриду  $F_1$  і середньої арифметичної обох вихідних форм до середньої арифметичної обох вихідних форм. Оцінку ступеня домінування визначали згідно градації:

- $-\infty < h_{ct} < -1$  – гібридна депресія;
- $-1 \leq h_{ct} < -0,5$  – депресія, викликана ефектами негативного домінування;
- $-0,5 \leq h_{ct} \leq +0,5$  – проміжне успадкування, викликане адитивними ефектами генів;
- $+0,5 < h_{ct} \leq +1$  – домінування;
- $+1 < h_{ct} < +\infty$  – наддомінування (істинний гетерозис) [8].

Ступінь гетерозису визначали шляхом порівняння гібриду  $F_1$  з кращою батьківською формою [9].

**Результати досліджень.** Для досліджень як видно з таблиці 1 взяті сортозразки різного еколого-географічного походження, які суттєво відрізняються за основними господарсько-цінними ознаками. Сорти Харківський 376 та Елегант характеризуються листочковим морфотипом стебла; Комбайновий 1, Царевич, Петроніум і Рената – вусатим. Майже всі сорти неосипаємі, окрім Ренати.

Таблиця 1

Середні арифметичні значення ознак у батьківських форм

№ п/п	Назва сорту	Довжина стебла, см	Кількість бобів з рослини, шт	Кількість насіння з рослини, шт	Маса насіння з рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Вміст протеїну в зерні, %
1	Комбайновий 1	76,8±1,1	6,8±0,6	29,4±1,4	5,8±0,4	194±4,2	26,1
2	Харківський 376	83,0±1,1	5,8±0,2	28,6±1,1	6,5±0,2	230±4,4	25,3
3	Царевич	68,2±0,3	7,0±0,3	31,4±2,0	6,4±0,5	206±5,9	24,6
4	Петроніум	56,0±1,1	8,8±0,5	35,0±3,0	7,1±0,6	202±4,1	25,2
5	Рената	38,4±1,1	6,6±0,5	24,0±1,7	4,6±0,3	192±3,4	24,1
6	Елегант	81,0±1,2	8,4±0,4	33,0±1,7	7,4±0,4	225±1,2	22,4

За довжиною стебла в наших дослідженнях батьківські форми можна розподілити на високорослі – Комбайновий 1, Харківський 376 та Елегант; середньорослі – Царевич і Петроніум; низькорослі – Рената. За вмістом протеїну в зерні на високопротеїнові – Комбайно-

## СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

вий 1, Харківський 376 і Петроніум; середньопротеїнові – Царевич і Рената; низькопротеїнові – Елегант.

Найбільшими показниками кількості бобів, насіння та маси насіння з рослини відзначаються сорти Петроніум та Елегант. Елегант і Харківський 376 ще й мають саме крупне насіння.

За всіма шістьма ознаками, за якими проводився аналіз гібридів F<sub>1</sub>, гібридні комбінації переважно характеризується проміжним успадкуванням, обумовленим адитивними ефектами генів. Гібридної депресії та депресії, викликані ефектами негативного домінування не виявлено, що дає нам перспективи для успішного покращення сортів за всіма наведеними ознаками (див. табл. 2).

Таблиця 2

### Ступінь домінування ознак у гібридів F<sub>1</sub> гороху посівного

№ п/п	Гібридна комбінація	Довжина стебла	Кількість бобів з рослини	Кількість насіння з рослини	Маса насіння з рослини	Маса 1000 насінин	Вміст протеїну в зерні
1	♀ Комбайновий 1 x ♂ Харківський 376	0,09	0,14	0,32	0,64	0,24	-0,09
2	♀ Комбайновий 1 x ♂ Царевич	0,30	0,07	-0,03	0,15	0,17	0,00
3	♀ Комбайновий 1 x ♂ Петроніум	0,41	0,10	0,43	0,32	-0,07	0,04
4	♀ Комбайновий 1 x ♂ Рената	0,69	-0,34	-0,36	-0,23	0,24	-0,01
5	♀ Комбайновий 1 x ♂ Елегант	-0,07	-0,08	-0,13	-0,03	0,14	0,10
6	♀ Харківський 376 x ♂ Комбайновий 1	-0,08	0,05	0,34	0,43	0,07	0,04
7	♀ Харківський 376 x ♂ Царевич	0,15	0,06	0,19	0,35	0,12	0,06
8	♀ Харківський 376 x ♂ Петроніум	0,36	-0,45	-0,38	-0,22	0,25	0,01
9	♀ Харківський 376 x ♂ Рената	0,17	-0,19	-0,08	0,08	0,18	0,02
10	♀ Харківський 376 x ♂ Елегант	-0,14	-0,01	0,08	0,15	0,04	0,02
11	♀ Царевич x ♂ Комбайновий 1	0,23	0,06	0,38	0,54	0,11	0,01
12	♀ Царевич x ♂ Харківський 376	0,17	0,44	0,75	0,88	0,07	0,02
13	♀ Царевич x ♂ Петроніум	-0,26	-0,39	-0,39	-0,33	0,10	0,05
14	♀ Царевич x ♂ Рената	0,04	0,35	0,42	0,56	0,10	-0,13
15	♀ Царевич x ♂ Елегант	0,07	-0,09	-0,21	-0,09	0,18	0,02
16	♀ Петроніум x ♂ Комбайновий 1	0,32	-0,04	-0,05	0,04	0,13	-0,01
17	♀ Петроніум x ♂ Харківський 376	0,26	-0,07	-0,04	0,00	0,03	0,01
18	♀ Петроніум x ♂ Царевич	-0,02	-0,11	-0,02	0,04	0,05	0,01
19	♀ Петроніум x ♂ Рената	0,22	-0,19	0,10	0,23	0,15	-0,13
20	♀ Петроніум x ♂ Елегант	0,43	0,09	0,28	0,49	0,18	0,05
21	♀ Рената x ♂ Комбайновий 1	0,17	0,13	0,35	0,42	0,07	0,04
22	♀ Рената x ♂ Харківський 376	-0,03	-0,03	0,25	0,26	0,01	0,00
23	♀ Рената x ♂ Царевич	0,04	-0,03	0,10	0,25	0,14	-0,09
24	♀ Рената x ♂ Петроніум	0,19	0,09	0,48	0,52	0,04	-0,11
25	♀ Рената x ♂ Елегант	0,60	0,73	1,09	0,97	-0,05	0,09
26	♀ Елегант x ♂ Комбайновий 1	0,17	0,39	0,43	0,61	0,13	0,04
27	♀ Елегант x ♂ Харківський 376	0,17	0,21	0,44	0,60	0,09	-0,01
28	♀ Елегант x ♂ Царевич	0,11	0,12	-0,12	-0,03	0,08	0,07
29	♀ Елегант x ♂ Петроніум	0,31	0,00	0,13	0,27	0,12	0,08
30	♀ Елегант x ♂ Рената	0,32	0,07	0,06	0,05	0,00	0,05

За довжиною стебла домінування відзначається тільки у двох комбінаціях: ♀ Комбайновий 1 x ♂ Рената і ♀ Рената x ♂ Елегант. За кількістю бобів з рослини – ♀ Рената x ♂ Елегант. За кількістю насіння з рослини – ♀ Царевич x ♂ Харківський 376. Найбільша кількість гібридів F<sub>1</sub> (майже 27%), які проявили характер домінування виявлена за масою насіння з рослини. Наддомінування в наших дослідженнях зафіксовано тільки в комбінації ♀ Рената x ♂ Елегант за кількістю насіння з рослини.

Як видно з таблиці 3 більшість гібридів першого покоління проявляють гетерозис. Гібридні комбінації за довжиною стебла, кількістю бобів з рослини, кількістю насіння з рослини та масою насіння з рослини мають більш ширший діапазон коливання рівня гетерозису ніж маса 1000 насінин та вміст протеїну в зерні.

Прояв гетерозису в гібридів F<sub>1</sub> гороху посівного, %

№ п/п	Гібридна комбінація	Довжина стебла	Кількість бобів з рослини	Кількість насіння з рослини	Маса насіння з рослини	Маса 1000 насінин	Вміст протеїну в зерні
1	♀ Комбайновий 1 х ♂ Харківський 376	4,6	5,9	30,6	55,4	13,9	-10,3
2	♀ Комбайновий 1 х ♂ Царевич	22,7	5,7	-5,7	9,4	13,6	-3,1
3	♀ Комбайновий 1 х ♂ Петроніум	21,6	-2,3	31,4	19,7	-8,4	1,9
4	♀ Комбайновий 1 х ♂ Рената	27,1	-35,3	-42,2	-31,0	23,7	-5,0
5	♀ Комбайновий 1 х ♂ Елегант	-9,1	-16,7	-17,6	-13,5	5,8	2,3
6	♀ Харківський 376 х ♂ Комбайновий 1	-11,3	-2,9	32,7	35,4	-1,7	2,3
7	♀ Харківський 376 х ♂ Царевич	5,1	-2,9	13,4	33,8	6,5	4,3
8	♀ Харківський 376 х ♂ Петроніум	14,0	-54,5	-44,0	-25,4	17,4	1,2
9	♀ Харківський 376 х ♂ Рената	-14,5	-24,2	-15,0	-7,7	8,3	0,0
10	♀ Харківський 376 х ♂ Елегант	-15,2	-16,7	1,2	8,1	2,6	-4,0
11	♀ Царевич х ♂ Комбайновий 1	16,3	4,3	33,8	46,9	7,3	-1,5
12	♀ Царевич х ♂ Харківський 376	6,3	31,4	66,9	86,2	1,3	0,4
13	♀ Царевич х ♂ Петроніум	-32,3	-45,5	-41,7	-36,6	9,2	3,6
14	♀ Царевич х ♂ Рената	-18,5	31,4	25,5	34,4	6,3	-14,2
15	♀ Царевич х ♂ Елегант	-1,7	-16,7	-23,0	-14,9	12,9	-2,4
16	♀ Петроніум х ♂ Комбайновий 1	13,9	-14,8	-12,9	-5,6	10,9	-2,7
17	♀ Петроніум х ♂ Харківський 376	5,4	-22,7	-12,6	-4,2	-3,5	0,4
18	♀ Петроніум х ♂ Царевич	-10,9	-20,5	-7,1	-1,4	4,4	0,0
19	♀ Петроніум х ♂ Рената	2,5	-29,5	-7,4	1,4	11,9	-15,1
20	♀ Петроніум х ♂ Елегант	21,0	6,8	24,0	45,9	11,6	-0,4
21	♀ Рената х ♂ Комбайновий 1	-12,5	11,8	22,4	27,6	6,7	0,4
22	♀ Рената х ♂ Харківський 376	-28,9	-9,1	14,7	7,7	-7,4	-2,8
23	♀ Рената х ♂ Царевич	-18,8	-5,7	-2,5	7,8	10,2	-9,8
24	♀ Рената х ♂ Петроніум	0,7	-4,5	24,6	25,4	1,0	-12,7
25	♀ Рената х ♂ Елегант	17,9	54,8	80,3	59,5	-11,6	5,4
26	♀ Елегант х ♂ Комбайновий 1	13,8	26,2	35,2	43,2	5,3	-3,4
27	♀ Елегант х ♂ Харківський 376	15,9	2,4	33,9	50,0	8,3	-6,7
28	♀ Елегант х ♂ Царевич	2,2	2,4	-13,9	-9,5	3,1	2,4
29	♀ Елегант х ♂ Петроніум	11,1	-2,3	9,7	24,3	6,7	2,0
30	♀ Елегант х ♂ Рената	-3,0	-4,8	-8,5	-14,9	-7,6	1,2

За довжиною стебла найбільший відсоток гетерозису мали гібридні комбінації: ♀ Комбайновий 1 х ♂ Царевич та ♀ Комбайновий 1 х ♂ Рената; найменший – ♀ Царевич х ♂ Петроніум та ♀ Рената х ♂ Харківський 376.

За кількістю бобів з рослини гібрид F<sub>1</sub> ♀ Рената х ♂ Елегант проявив 54,8 % гетерозису. Сорт Петроніум з найбільшим числом бобів на рослині проявив себе в усіх комбінаціях з мінімальним відсотком гетерозису.

Кількість насіння з рослини та маса насіння з рослини корелюють між собою та мають схожий прояв гетерозису в гібридах F<sub>1</sub>. Так, найбільший відсоток гетерозису за цими ознаками мали комбінації: ♀ Царевич х ♂ Харківський 376 та ♀ Рената х ♂ Елегант; найменший – ♀ Комбайновий 1 х ♂ Рената, ♀ Харківський 376 х ♂ Петроніум і ♀ Царевич х ♂ Петроніум.

Практично всі гібриди F<sub>1</sub> в дослідженнях показали малий але позитивний відсоток гетерозису за масою 1000 насінин. Так найбільший прояв гетерозису за цією ознакою мають комбінації: ♀ Комбайновий 1 х ♂ Рената (при найменшій серед усіх сортів величині ознаки) та ♀ Харківський 376 х ♂ Петроніум.

На жаль більшість гібридів F<sub>1</sub> проявили низький від’ємний гетерозис за вмістом протеїну в зерні. Комбінації ♀ Царевич х ♂ Рената і ♀ Петроніум х ♂ Рената мають найменший відсоток прояву гетерозису. При чому сорти Петроніум і Рената при прямих та зворотних схрещуваннях показали мінімальні від’ємні відсотки прояву гетерозису.

**Висновки.** Більшість нащадків першого покоління мають менші показники за вмістом протеїну в зерні ніж батьківські форми та характеризуються невисокою депресією ознаки, але невеликим позитивним гетерозисом за масою 1000 насінин.

Найбільш перспективними гібридними комбінаціями з високим рівнем прояву гетеро-

зису виявились:

♀ Царевич х ♂ Харківський 376 – за кількістю бобів з рослини (31,4 %), кількістю насіння з рослини (66,9 %) та масою насіння з рослини (86,2 %);

♀ Петроніум х ♂ Елегант – за довжиною стебла (21,0 %), кількістю насіння з рослини (24,0 %), масою насіння з рослини (45,9 %) та масою 1000 насінин (11,6 %);

♀ Рената х ♂ Елегант – за довжиною стебла (17,9 %), за кількістю бобів з рослини (54,8 %), кількістю насіння з рослини (80,3 %), масою насіння з рослини (59,5 %) та вмістом протейну в зерні (5,4 %).

Ці гібриди F<sub>1</sub> можна рекомендувати для подальшої селекції з більшою ймовірністю виявлення в них найбільш перспективних ліній та сортів.

### Список використаних літературних джерел

1. Марченко О. В., Саук И. Б., Анохина В. С. Характеристика межсортовых гибридов F<sub>1</sub> овощного гороха по гетерозису и степени доминирования // Генетика и биотехнология XXI века. Фундаментальные и прикладные аспекты: материалы Междунар. науч. конф. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2008. – С. 128-130.

2. Лысенко А. А. Сравнительная продуктивность сортов гороха различных морфотипов и создание на их основе нового селекционного материала // Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. с.-х. наук. – зерноград: ВНИИЗК, 2011. – 23 с.

3. Соболев Н. А. Наследование содержания белка в семенах гороха // Актуальные вопросы селекции сортов зернобобовых культур интенсивного типа. – Орел: ВНИИЗБК. – 1983. – С. 52-58.

4. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник // за ред. В.В. Кириченка. – Х.: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН України, 2010. – 462 с.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

6. Методика Державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Київ, 2001. – Вип. 2. – 68 с.

7. Kjeldahl J. A new method for the estimation of nitrogen in organic compounds. – Z. Anal. Chem., 22, 1883. – 366 p.

8. Федин М. А., Силис Д. Я., Смиряев А. В. Статистические методы генетического анализа. – М.: Колос, 1980. – 207 с.

9. Гужов Ю. Л., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культурных растений. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.

### Аннотация

**Демидюк М.В.**

**Характер наследования основных хозяйственно-ценных признаков гибридов F<sub>1</sub> гороха посевного**

*Представлены результаты изучения наследования гибридов F<sub>1</sub> гороха посевного по степени доминирования и гетерозиса.*

**Ключевые слова:** горох, сорта, гибриды, родительские формы, степень доминирования, гетерозис, депрессия, наследование

### Annotation

**Demydiuk M.**

**Nature of inheritance major agronomic characters of F<sub>1</sub> hybrids pea**

*The results of studying the inheritance of pea F<sub>1</sub> hybrids on the degree of dominance and heterosis.*

**Keywords:** peas, varieties, hybrids, parental forms, the degree of dominance, heterosis, depression, inheritance