

# СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО

УДК 633.13:631.526.32

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2023.79.13>

## ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ВОЛОТІ ГІБРИДАМИ $F_1$ ВІВСА ГОЛОЗЕРНОГО

КРАВЧЕНКО А.І. – аспірантка

[orcid.org/0000-0002-6244-5430](https://orcid.org/0000-0002-6244-5430)

Державний біотехнологічний університет

**Постановка проблеми.** Впродовж останніх років активно ведеться селекційна робота з вівсом голозерним. Однак, стан виробництва даної культури досить нестабільний. Маючи значну кількість позитивних характеристик, властивостей, овес голозерний має низку недоліків (біологічні властивості), кінцевим результатом дії яких, є зниження рівня урожайності та якості зерна. Саме це питання найбільше турбує виробників вівса голозерного [2; 6; 10].

Ґрунтово-кліматичні умови нашої країни досить різноманітні, що унеможлиблює одержання стабільного високого рівня врожаю вівса голозерного з відповідною якістю зерна, тим самим гальмуючи його подальше поширення на території України. Тому, створення нових сортів вівса голозерного з високими показниками продуктивності та якості зерна є актуальним завданням селекції. Однак, для вирішення цього завдання недостатньо мати вихідний матеріал із комплексом цінних ознак, необхідною умовою сьогодні є пристосованість до метеорологічних факторів. Крім того, необхідно постійно поновлювати і вивчати новий генофонд вівса, продовжувати пошук нових джерел і донорів ознак продуктивності волоті, виявляти особливості мінливості й успадкування цінних ознак і створення нового перспективного вихідного матеріалу [11; 14; 15].

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Овес голозерний – в сучасному аграрному виробництві, досить перспективна культура, що має низку корисних властивостей та великий потенціал для використання в різних сферах народного господарства. Його цінність полягає в багатому вмісті вітамінів, мікро- та мікроелементів, за рахунок яких, його поживні, корисні та лікувальні властивості на високому рівні. Залучення його у виробництво є рентабельним, за рахунок того, що зерно не потребує попередньої обробки.

В Швеції врожайність вівса голозерного становить 4,44 т/га, в Німеччині і Франції – 4,50 т/га, а в Великобританії – 6,9 т/га. Потенційна врожайність вівса голозерного в Україні 5,0 т/га, однак фактично, досягти цього рівня урожайності досить складно [2; 7; 27].

Нині, до Державного Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні занесено 6 сортів вівса голозерного (2023), однак вимоги виробників та різноманіття ґрунтово-кліматичних умов нашої

країни, передбачають наявність в реєстрі більш широкого набору сортів, які б відрізнялися за комплексом біологічних і господарсько-цінних ознак та мали різні напрями використання [27].

При створенні перспективних сортів, особливу увагу приділяють поєднанню в генотипі рослин як високої врожайності, так і адаптивності до умов навколишнього середовища. Та все ж, урожайність стоїть на першому місці, тому першочерговою задачею селекції є її підвищення. Однак, урожайність – комплексна ознака, яка залежить від продуктивності та всіх її структурних елементів. Тому, їх дослідження та вплив на врожайність є головною задачею селекціонера [10].

Основним методом створення нового сорту в селекції сільськогосподарських культур, в тому числі і вівса голозерного, є гібридизація, мета якої поєднати в потомстві корисні ознаки та властивості батьківських компонентів. Не залежно від виду схрещувань, гібридизація призводить до утворення більш пластичних організмів, здатних змінюватися і пристосовуватися до нових умов існування, в більшій мірі, ніж батьківські форми [5; 16].

Успіх селекційної роботи, в значній мірі, залежить від правильного добору батьківських компонентів для схрещування, що в майбутньому забезпечить високий рівень гетерозису у гібридів першого покоління. Тоді, як встановлення характеру їх успадкування дає змогу більш ефективно проводити добір перспективних генотипів [5; 12; 14].

**Метою** досліджень було встановлення селекційної цінності вихідного матеріалу, представленого сортами і лініями вітчизняного та зарубіжного походження, за комплексом ознак продуктивності шляхом проведення схрещування зразків з використанням класичних методів (визначення фенотипового домінування, істинного та гіпотетичного гетерозису у  $F_1$ ).

**Матеріали та методика досліджень.** Польові дослідження проводили на базі Науково-навчального виробничого центру «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва в 2019–2021 рр. Дослідне поле ХНАУ ім. В. В. Докучаєва знаходиться в східній частині лівобережного Лісостепу України. За даними метеорологічної станції «Рогань», розташованої

на дослідному полі ХНАУ, тривалість періоду активної вегетації (перехід температури через 10 С°) 150–170 діб. Загальна кількість опадів за календарний рік становить 450–550 мм.

Ріст і розвиток рослин вівса голозерного в 2019 та у 2021 рр. проходив за сприятливих умов, хоча й були певні відхилення в окремі періоди як за температурою повітря, так і за опадами. Умови вегетаційного періоду у 2020 р. були нетиповими, дуже далекими від середніх багатарічних.

Схрещування проводили в 2019 р. В якості вихідного матеріалу були використані дев'ять сортів: Скарб України, Інтермис, Пушкинский, Гольз, Вандрунік, Марафон, Самуель, Percy Can, Abel та чотири лінії: OM 11-3007, OM 28-03, TP 12-115, Б/н Ren Nuda вівса голозерного вітчизняної та зарубіжної селекції. Основний метод створення вихідного матеріалу – внутрішньовидова гібридизація.

Досліджувалось 15 гібридів F<sub>1</sub> вівса голозерного. Створений гібридний матеріал в залежності від еколого-географічного походження батьківських форм, ступеня пристосованості до ґрунтового-кліматичних умов зони дослідження, був розділений на 3 групи: 1) гібриди, отримані від схрещувань сортів та ліній вітчизняного походження між собою; 2) гібриди, отримані від схрещувань сортів та ліній вітчизняного походження з сортами різних еколого-географічних груп (іноземного походження); 3) гібриди, отримані від схрещувань сортів з різних еколого-географічних груп (іноземного походження) між собою.

Сівбу проводився блоками з включенням батьківських і гібридних форм (F<sub>1</sub>) (P1 – F – P2). Спостереження й облік на дослідних посівах виконано у відповідності з Методикою державного сортопробування сільськогосподарських рослин (2000).

Для вивчення рівня прояву гетерозису у F<sub>1</sub> визначали істинний (Hbt) та гіпотетичний (Ht) гетерозис за формулами Matzinger (1962) і Fonseca & Patterson (1968):

$$Hbt (\%) = (F_1 - BP) / BP \times 100, \quad (1)$$

$$Ht (\%) = (F_1 - MP) / MP \times 100, \quad (2)$$

де: F<sub>1</sub> – середнє значення досліджуваної ознаки у рослин F<sub>1</sub>;

BP – середнє значення кращої батьківської форми;

MP – середнє значення ознаки обох батьківських форм.

Для встановлення характеру успадкування кількісних ознак продуктивності в F<sub>1</sub> проводили визначення коефіцієнту фенотипового домінування за формулою Griffing (1950):

$$hp = (F_1 - MP) / (BP - MP), \quad (3)$$

де, hp – ступінь домінування;

F<sub>1</sub> – середнє значення досліджуваної ознаки у рослин F<sub>1</sub>;

MP – середнє значення ознаки обох батьківських форм;

BP – середнє значення кращої батьківської форми.

Групування отриманих даних проводили відповідно до класифікації G. M. Veil., R. E. Atkins (1965).

**Результати досліджень.** За ознакою «висота рослин» у гібридів F<sub>1</sub> в комбінації від схрещувань першої групи Скарб України/Б/н Ren Nuda спостерігався гетерозис (hp=1,73). Крім того, істинний (Hbt) і гіпотетичний гетерозис (Ht) мали позитивний прояв. Тоді як, в комбінації OM 11-3007/TP 12-115 відмічалася депресія (табл. 1).

В більшості комбінацій гібридів F<sub>1</sub> від другої групи схрещувань за ознакою «висота рослин» відмічався гетерозисний ефект (hp=1,31–2,07) (табл. 2).

В схрещуваннях сортів з різних еколого-географічних груп (іноземного походження) між собою, успадкування даної ознаки спостерігалось за проміжним типом в комбінаціях: Гольз/TP 12-115, Percy Can/Інтермис, Percy Can/Abel. Гетерозис був відмічений Марафон/Abel (hp=1,37) (табл. 3).

В комбінаціях: Скарб України/Б/н Ren Nuda, OM 11-3007/Abel, OM 2803/Abel, Марафон/Abel, в яких спостерігався як позитивний прояв істинного (Hbt), так і гіпотетичного гетерозису (Ht), свідчить про те, що гібриди перевищують батьківські компоненти за даною ознакою.

**Таблиця 1 – Успадкування ознак продуктивності гібридами F<sub>1</sub> в комбінаціях від схрещувань вітчизняних сортів та ліній вівса голозерного між собою**

Ознака гібридів F <sub>1</sub>	♀	♂	F <sub>1</sub>	Ht, %	Hbt, %	hp	Характер успадкування
<b>Скарб України / Б/н Ren Nuda</b>							
Висота рослин, см	69.50	73.60	75.10	2.04	4.96	1.73	Г
Довжина волоті, см	17.30	16.90	17.00	-1.73	-0.58	-0.50	П
Кількість колосків, шт	35.80	32.90	36.30	1.40	5.68	1.34	Г
Кількість зерен, шт	43.10	45.00	37.60	-16.44	-14.64	-6.79	Д
Маса зерна, г	1.14	0.90	1.10	-3.51	7.84	0.67	ПД
<b>OM 11-3007 / TP 12-115</b>							
Висота рослин, см	93.30	89.00	87.50	-6.22	-4.00	-1.70	Д
Довжина волоті, см	20.90	18.20	19.50	-6.70	-0.26	-0.04	П
Кількість колосків, шт	48.60	27.80	38.50	-20.78	0.79	0.03	П
Кількість зерен, шт	44.50	36.30	40.50	-8.99	0.25	0.02	П
Маса зерна, г	1.22	1.18	1.22	0.00	1.84	1.00	ПД

Примітка: ♀ – материнська форма, ♂ – батьківська форма, F<sub>1</sub> – гібрид; Ht – гіпотетичний гетерозис, Hbt – істинний гетерозис, hp – ступінь домінування: Г – гетерозис (наддомінування), ПД – часткове позитивне домінування, П – проміжне успадкування, ВУ – часткове від'ємне успадкування, Д – депресія.

Таблиця 2 – Успадкування ознак продуктивності гібридами F<sub>1</sub> в комбінаціях від схрещувань вітчизняних сортів та ліній вівса голозерного з сортами різних еколого-географічних груп (іноземного походження)

Ознака гібридів F <sub>1</sub>	♀	♂	F <sub>1</sub>	Ht,%	Hbt,%	hp	Характер успадкування
<b>Скарб України / Abel</b>							
Висота рослин, см	69.50	73.10	72.30	-1.09	1.40	0.56	ПД
Довжина волоті, см	17.30	16.10	17.00	-1.73	1.80	0.50	П
Кількість колосків, шт	35.80	34.10	34.20	-4.47	-2.15	-0.88	НУ
Кількість зерен, шт	43.10	47.40	46.40	-2.11	2.54	0.53	ПД
Маса зерна, г	1.14	1.22	1.18	-3.28	0.13	0.04	П
<b>ОМ 11-3007 / Гольз</b>							
Висота рослин, см	93.30	91.50	93.40	0.11	1.08	1.11	Г
Довжина волоті, см	20.90	18.80	20.60	-1.44	3.78	0.71	ПД
Кількість колосків, шт	48.60	31.10	33.00	-32.10	-17.19	-0.78	НУ
Кількість зерен, шт	48.60	46.40	47.00	-3.29	-1.05	-0.45	П
Маса зерна, г	1.22	1.12	1.19	-2.46	1.71	0.40	П
<b>ОМ 11-3007 / Пушкинский</b>							
Висота рослин, см	79.80	83.00	77.30	-6.87	-5.04	-2.56	Д
Довжина волоті, см	18.10	19.40	19.10	-1.55	1.87	0.54	ПД
Кількість колосків, шт	37.20	42.20	40.40	-4.27	1.76	0.28	П
Кількість зерен, шт	35.10	27.70	31.00	-11.68	-1.27	0.11	П
Маса зерна, г	1.26	1.21	1.27	0.79	2.83	1.40	Г
<b>ОМ 11-3007 / Самуель</b>							
Висота рослин, см	79.80	84.30	85.00	0.83	3.60	1.31	Г
Довжина волоті, см	18.10	17.40	18.20	0.55	2.54	1.29	Г
Кількість колосків, шт	37.20	38.30	37.60	-1.83	-0.40	-0.27	П
Кількість зерен, шт	35.10	36.90	36.50	-1.08	1.39	0.56	ПД
Маса зерна, г	1.26	1.22	1.28	1.59	3.23	2.00	Г
<b>ОМ 11-3007 / Abel</b>							
Висота рослин, см	79.80	77.20	82.10	2.88	4.59	2.77	Г
Довжина волоті, см	18.10	18.80	19.00	1.06	2.98	1.57	Г
Кількість колосків, шт	37.20	38.50	39.30	2.08	3.83	2.23	Г
Кількість зерен, шт	35.10	40.10	41.00	2.24	9.04	1.36	Г
Маса зерна, г	1.26	1.24	1.28	3.23	2.40	3.00	Г
<b>ОМ 2803 / Марафон</b>							
Висота рослин, см	82.30	67.10	78.00	-5.22	4.42	0.43	П
Довжина волоті, см	17.40	15.60	18.10	4.02	9.70	1.78	Г
Кількість колосків, шт	30.00	34.50	37.00	7.25	14.73	2.11	Г
Кількість зерен, шт	39.50	44.80	41.00	-8.48	-2.73	-0.43	П
Маса зерна, г	1.20	1.24	1.22	-1.61	0.00	0.00	
<b>ОМ 2803 / Abel</b>							
Висота рослин, см	82.30	73.10	84.30	2.43	8.49	1.43	Г
Довжина волоті, см	18.00	16.10	17.50	-2.78	2.64	0.47	П
Кількість колосків, шт	35.40	34.10	34.40	-2.82	-1.01	-0.54	НУ
Кількість зерен, шт	39.50	47.40	48.00	1.27	10.47	1.15	Г
Маса зерна, г	1.20	1.22	1.21	0.83	0.00	0.00	
<b>ТР 12-115 / Вандроуник</b>							
Висота рослин, см	89.00	84.50	85.50	-3.93	-1.44	-0.56	НУ
Довжина волоті, см	18.20	16.40	17.50	-3.85	1.16	0.22	П
Кількість колосків, шт	25.60	32.10	30.00	-6.54	3.99	0.35	П
Кількість зерен, шт	42.30	39.90	38.50	-8.98	-6.33	-2.17	Д
Маса зерна, г	1.18	1.14	1.20	1.69	3.27	2.11	Г

Примітка: ♀ – материнська форма, ♂ – батьківська форма, F<sub>1</sub> – гібрид; Ht – гіпотетичний гетерозис, Hbt – істинний гетерозис, hp – ступінь домінування: Г – гетерозис (наддомінування), ПД – часткове позитивне домінування, П – проміжне успадкування, ВУ – часткове від'ємне успадкування, Д – депресія.

Значна диференціація відмічалася між гібридними комбінаціями F<sub>1</sub> за успадкуванням ознаки «довжина волоті». Так, 73% гібридних комбінацій, із загальної кількості, мали позитивний прояв істинного гетерозису.

В комбінаціях першої групи – Скарб України/Б/н Рен Nuda і ОМ 11-3007/ТР 12-115 та другої групи – Скарб України/ Abel, ОМ 2803/Abel, ТР 12-115/ Вандроуник – успадкування проходило за проміжним типом. Часткове позитивне домінування спостерігалось в комбінаціях ОМ 11-3007/ Гольз, ОМ 11-3007/Пушкинський другої групи, та в комбінаціях Марафон/Abel, Percy Can/ Abel третьої групи. Наддомінування відмічали в комбінаціях ОМ 11-3007/Самуель, ОМ 11-3007/Abel, ОМ 2803/Марафон першої групи схрещувань, і в комбінації Самуель/Рерсу Сан – третьої групи. Депресія відмічена в комбінаціях Гольз/ТР 12-115 і в Рерсу Сан/Інермис.

Істинний гетерозис у даних комбінаціях становив: ОМ 11-3007/Самуель – 2,54%; ОМ 11-3007/

Abel – 2,98%, ОМ 2803/Марафон – 9,7% Самуель/ Рерсу Сан – 4,74%. В комбінаціях від схрещування вітчизняних сортів і ліній з сортами різних еколого-географічних груп (іноземного походження) – ОМ 11-3007/Abel, ОМ 2803/Марафон та в комбінації від схрещування сортів різних еколого-географічних груп (іноземного походження) між собою – Самуель/ Рерсу Сан спостерігався позитивний гетерозис і позитивне наддомінування.

Успадкування ознаки «кількість колосків в волоті» в комбінаціях від схрещувань першої групи проходило за типом наддомінування в комбінації Скарб України/Б/н Рен Nuda та проміжного успадкування в комбінації ОМ 11-3007/ТР 12-115.

В комбінаціях другої групи Скарб України/Abel, ОМ 11-3007/Гольз, ОМ 2803/Abel – спостерігалось часткове негативне успадкування. В комбінаціях ОМ 11-3007/Пушкинський, ОМ 11-3007/Самуель, ТР 12-115/Вандроуник – проміжний тип успадкування, а в ОМ 11-3007/Abel і в ОМ 2803/Марафон – позитивний гетерозис.

**Таблиця 3 – Успадкування ознак продуктивності гібридами F<sub>1</sub> в комбінаціях від схрещувань сортів різних еколого-географічних груп (іноземного походження) між собою**

Ознака гібридів F <sub>1</sub>	♀	♂	F <sub>1</sub>	Ht,%	Hbt,%	hp	Характер успадкування
<b>Гольз / ТР 12-115</b>							
Висота рослин, см	79.50	81.50	80.30	-1.47	-0.25	-0.20	П
Довжина волоті, см	19.70	19.90	19.40	-2.51	-2.02	-4.00	Д
Кількість колосків, шт	39.90	30.60	38.70	-3.01	9.79	0.74	ПД
Кількість зерен, шт	37.30	42.20	41.20	-2.37	3.65	0.59	ПД
Маса зерна, г	1.18	1.23	1.21	-1.63	0.41	0.20	П
<b>Марафон /Abel</b>							
Висота рослин, см	71.30	77.20	78.30	1.42	5.45	1.37	Г
Довжина волоті, см	18.30	17.20	18.10	-1.09	1.97	0.64	ПД
Кількість колосків, шт	37.90	40.70	41.00	0.74	4.33	1.21	Г
Кількість зерен, шт	32.70	35.70	33.00	-7.56	-3.51	-0.80	НУ
Маса зерна, г	1.22	1.24	1.26	1.61	2.44	3.00	Г
<b>Самуель / Percy Can</b>							
Висота рослин, см	84.30	88.10	86.20	-2.16	0.00	0.00	
Довжина волоті, см	17.40	18.50	18.80	1.62	4.74	1.55	Г
Кількість колосків, шт	38.30	30.00	38.00	-0.78	11.27	0.93	ПД
Кількість зерен, шт	36.90	31.20	37.00	0.27	8.66	1.04	Г
Маса зерна, г	1.22	1.31	1.28	-2.29	1.19	0.33	П
<b>Рерсу Сан / Інермис</b>							
Висота рослин, см	88.10	75.60	78.80	-10.56	-3.73	-0.49	П
Довжина волоті, см	19.20	19.50	18.70	-4.10	-3.36	-4.33	Д
Кількість колосків, шт	33.40	41.30	38.60	-6.54	3.35	0.32	П
Кількість зерен, шт	35.70	38.50	34.70	-9.87	-6.47	-1.71	Д
Маса зерна, г	1.31	1.25	1.30	-0.76	1.56	0.67	ПД
<b>Рерсу Сан / Abel</b>							
Висота рослин, см	88.10	77.20	85.40	-3.06	3.33	0.50	П
Довжина волоті, см	19.30	17.20	18.90	-2.07	3.56	0.62	ПД
Кількість колосків, шт	45.20	40.70	43.10	-4.65	0.35	0.07	П
Кількість зерен, шт	36.70	35.70	39.00	6.27	7.73	5.60	Г
Маса зерна, г	1.31	1.24	1.29	-1.53	1.18	0.43	П

Примітка: ♀ – материнська форма, ♂ – батьківська форма, F<sub>1</sub> – гібрид; Ht – гіпотетичний гетерозис, Hbt – істинний гетерозис, hp – ступінь домінування: Г – гетерозис (наддомінування), ПД – часткове позитивне домінування, П – проміжне успадкування, ВУ – часткове від'ємне успадкування, Д – депресія.

В третій групі гібридів  $F_1$  успадкування проходило за типом часткового позитивного домінування в комбінаціях Гольз/ТР 12-115, Самуель/Персу Сан, проміжного успадкування – в Персу Сан/ Інермис, Персу Сан/Абел, і наддомінування – в комбінації Марафон/Абел.

За проявом гіпотетичного і істинного гетерозису кращою була комбінація ОМ 2803/Марафон (7,3%, 14,73%).

У результаті проведеного аналізу встановлено, що за ознакою «кількість зерен у волоті» успадкування проходило за типом проміжного успадкування в комбінаціях – ОМ 11-3007 / ТР 12-115 – першої групи, в ОМ 11-3007 / Гольз, ОМ 11-3007/ Пушкинський, ОМ 2803 / Марафон – другої групи. Часткове позитивне домінування спостерігалось в комбінаціях Скарб України/Абел, ОМ 11-3007/Самуель – другої групи та в комбінації Гольз/ТР 12-115. В гібридних комбінаціях ОМ 11-3007/Абел, ОМ 2803/Абел і в Самуель/ Персу Сан, Персу Сан/Абел, другої та третьої групи схрещувань, проявився гетерозис. Високий ступінь істинного гетерозису мали комбінації другої групи, ОМ 11-3007/Абел (9,04%) і ОМ 2803/Абел (10,47%). За проявом гіпотетичного і істинного гетерозису кращою була комбінація третьої групи – Персу Сан/Абел (6,27%, 7,73% відповідно).

За ознакою «маса зерна з волоті» 46,7% гібридних комбінацій  $F_1$  із загальної кількості мали проміжний тип успадкування ознаки: Скарб України/Абел, ОМ 11-3007/ Гольз, ОМ 2803/ Марафон, ОМ 2803/Абел, Гольз/ТР 12-115, Самуель/ Персу Сан, Персу Сан/Абел; 33,3% – позитивне наддомінування: ОМ 11-3007/Пушкинський, ОМ 11-3007/Самуель, ОМ 11-3007/Абел, ТР 12-115/ Вандроуник, Марафон/Абел; ще у 20% спостерігалось часткове позитивне домінування: Скарб України / Б/н Рен Nuda, ОМ 11-3007/ТР 12-115, Персу Сан/Інермис. У гібридних комбінаціях від схрещування: ОМ 11-3007/ Самуель, ОМ 11-3007/Абел, ТР 12-115/Вандроуник, Марафон/Абел спостерігався як позитивний гетерозис, так і позитивне наддомінування.

**Висновки.** За роки досліджень вивчено успадкування та прояв гетерозису у гібридів  $F_1$  вівса голозерного. За більшістю досліджуваних ознак (висота рослин, довжина волоті, кількість колосків у волоті, кількість зерен у волоті, маса зерен з волоті) спостерігається – проміжне успадкування, наддомінування, в меншій мірі – часткове позитивне домінування.

За ознакою «висота рослин» в усіх групах схрещувань, переважало позитивне наддомінування. За ознаками «кількість колосків у волоті» та «маса зерен з волоті» спостерігалось переважно проміжне успадкування. А за ознаками «довжина волоті», «кількість зерен у волоті» в різних комбінаціях спостерігалось як проміжне, так і часткове позитивне домінування з наддомінуванням. За деякими ознаками продуктивності, а саме «висота рослин», «довжина волоті», «маса зерна з волоті», було виявлено гетерозис у гібридах  $F_1$  вівса голозерного. За більшістю ознак високий істинний та гіпотетичний гетерозис не спостерігався. Лише в деяких комбінаціях був встановлений високий як істинний, так і гіпотетичний гетерозис: в комбінаціях другої групи

схрещувань – ОМ 11-3007 / Абел за всіма ознаками; в ОМ 2803 / Абел – «висота рослин», «кількість зерен у волоті»; в ОМ 2803/ Марафон – «довжина волоті», «кількість колосків у волоті» в комбінації третьої групи – Марафон / Абел – «висота рослин», «маса зерна з волоті».

Таким чином, можна зробити висновок, що отримані нами гетерозисні гібриди у багатьох випадках є кращими за вихідні форми, що дуже важливо для подальшої роботи по створенню нового вихідного матеріалу вівса голозерного.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State Journal*. 1965. V. 39. P. 3.
2. Буняк О. І. Адаптивність голозерних сортів вівса носівської селекції за основними цінними господарськими ознаками. *Миронівський вісник*. 2019. Випуск 9. С. 5–10.
3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 08.02.2023)
4. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques. *Genetics*. 1950. Vol 35. P. 303–321.
5. Компанець К.В., Козаченко М.Р. Успадкування продуктивності та її структурних елементів у  $F_1$  гібридів ячменю ярого. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 20. С. 43–55.
6. Кравченко А.І. Вирощування та перспективи селекційного поліпшення вівса голозерного в Україні. *Вісник Сумського аграрного університету*. 2021. Вип. 46 (4). С. 16–24.
7. Любич В.В., Войтовська В.І., Єремеева О.А. Формування продуктивності вівса посівного та голозерного залежно від сорту й норми висіву. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 113. С. 68–74.
8. Matzinger D.F., Mannand T.J., Cockerham C.C. Diallel cross in *Nicotiana tabacum*. *Crop Science*. 1962. V. 2. P. 228–286.
9. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Київ, 2000. 100 с.
10. Нечипоренко Л.П., Орлов С.Д. Селекційна цінність ліній і сортозразків вівса посівного (*Avena sativa* L.). *Зернові культури*. 2019. Вип. 3 (1). С. 18–25.
11. Нечипоренко Л.П., Орлов С.Д. Створення вихідного матеріалу вівса посівного з підвищеними біоенергетичними показниками і на його основі сорту «Денка». *Біоенергетика*. 2020. Вип. 1 (15). С. 26–29.
12. Орлов С.Д., Нечипоренко Л.П. Створення вихідних матеріалів вівса ярого з новими ознаками. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2016. Вип. 24. С. 60–66.
13. Peter F.C., Frey C.J. Yentotypic correblations, dominance and heritability of quantitative characters in oats. *Crop Science*. 1966. V. 3(6). P. 259–262.
14. Рибальченко А.М. Прояв гетерозису та ступеня фенотипового домінування за елементами продуктивності та тривалістю періоду вегетації у  $F_1$  сої. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Аерономія і біологія»*. 2021. Вип. 4 (46). С. 62–67.

15. Січкач В.І., Пасічник С.М. Рівень прояву та характер успадкування елементів продуктивності у гібридних популяціях нуту. *Селекція і насінництво*. 2018. Вип. 114. С. 85–97.

16. Силенко С.І., Силенко О.С. Успадкування господарсько цінних ознак у гібридів F<sub>1</sub> кvasолі звичайної в умовах лівобережної частини Лісостепу України. *ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії*. 2013. Вип. 1. С. 33–36.

17. Солодушко В.П. Вихідний матеріал для селекції голозерних сортів вівса. *Зернові культури*. 2017. Вип. 1 (2). С. 225–231.

18. Супіханов Б.К. Нішеві культури. *Вісник аграрної науки*. 2017. С. 58–64.

19. Fonseca S., Patterson F.L. (1968). Hybrid vigor in a seven parent diallel cross in common winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Crop Science*. V. 8 (1). P. 85–88.

#### REFERENCES:

1. Beil G.M., Atkins R.E. (1965). Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State Journal*, 39, 3.

2. Buniak O. I. (2019). Adaptivnist holozernykh sortiv vivsa nosivskoi selektsii za osnovnymy tsinnymy hospodarskymy oznakamy [Adaptability of naked oat varieties bred at Nosivka Station for main valuable economic traits]. *Myronivskiy visnyk*, 9, 5–10. [in Ukrainian].

3. Derzhavnyi reiestr sortiv roslyn prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini in 2023 [State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2023]. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reiestr-sortivroslin>. [in Ukrainian].

4. Griffing B. (1950). Analysis of quantitative gene action by constant parent regression and related techniques. *Genetics*, 35, 303–321.

5. Kompanets K.V., Kozachenko M.R. (2017). Uspadkuvannia produktyvnosti ta yii strukturnykh elementiv u F<sub>1</sub> hibrydiv yachmeniu yaroho. *Henetychni resursy roslyn* [Inheritance of performance and its structural components in F<sub>1</sub> spring barley hybrids]. *Henetychni resursy roslyn*, 20, 43–55. [in Ukrainian].

6. Kravchenko A.I. (2021). Vyroshchuvannia ta perspektyvy selektsiinoho polipshennia vivsa holozernoho v Ukraini. *Visnyk Sumskoho ahrarnoho universytetu* [Growing and perspectives in breeding improvement of naked oats in Ukraine]. *Visnyk Sumskoho ahrarnoho universytetu*. 2021. Vyp. 46 (4). S. 16–24. [in Ukrainian].

7. Liubych V.V., Voitovska V.I., Yereimeieva O.A. (2020). Formuvannia produktyvnosti vivsa posivnoho ta holozernoho zalezho vid sortu y normy vysivu. [Formation of oat and hulless oat productivity depending on variety and seeding rates]. *Tavriiskiy naukoviy visnyk*, 113, 68–74. [in Ukrainian].

8. Matzinger D.F., Mannand T.J. & Cockerham C.C. (1962). Diallel cross in *Nicotiana tabacum*. *Crop Science*, 2, 228–286.

9. *Metodyka derzhavnogo sortovyprovuvannia silskohospodarskykh kultur*. [Methodology of state variety testing of agricultural crops] Kyiv, 2000. 100 s. [in Ukrainian].

10. Necheporenko L.P., Orlov S.D. (2019). Seleksiina tsinnist linii i sortozrazkiv vivsa posivnoho (*Avena sativa* L.) [Breeding value of oat (*AVENA SATIVA* L.) lines and varieties]. *Zernovi kultury*, 3 (1), 18–25. [in Ukrainian].

11. Necheporenko L.P., Orlov S.D. (2020). Stvorennia vykhidnoho materialu vivsa posivnoho z pidvyshchenu

nyumu bioenerhetychnymy pokaznykamy i na yoho osnovi sortu «Denka» [Creation of source breeding material of oat with high bioenergy indicators and variety 'Denka' on its basis]. *Bioenerhetyka*, 1 (15), 26–29. [in Ukrainian].

12. Orlov S.D., Necheporenko L.P. (2016). Stvorennia vykhidnykh materialiv vivsa yaroho z novymy oznakamy. [Creating of original materials of spring oat with new features]. *Naukovi pratsi instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovnykh buriakiv*, 24, 60–66. [in Ukrainian].

13. Peter F. C., Frey C.J. (1966). Genotypic correlations, dominance and heritability of quantitative characters in oats. *Crop Science*, 3(6), 259–262.

14. Rybalchenko A.M. (2021). Projav heterozyosu ta stupenia fenotypovoho dominuvannia za elementamy produktyvnosti ta tryvalistiu periodu vechetatsii u F<sub>1</sub> soi [Manifestation of heterosis and degree of phenotypic dominance by elements of productivity and duration of period vegetation in F<sub>1</sub> soybean]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Ahronomiia i biolohiia»*, 4 (46), 62–67. [in Ukrainian].

15. Sichkar V.I., Pasichnyk S.M. (2018). Riven proiavu ta kharakter успадкування elementiv produktyvnosti u hibrydnykh populatsiiah nutu [The development and inheritance of the productivity elements in chickpea hybrid populations]. *Selektsiia i nasinnystvo*, 114, 85–97. [in Ukrainian].

16. Sylenko S. I., Sylenko O.S. (2013). Uspadkuvannia hospodarsko tsinnnykh oznak u hibrydiv F<sub>1</sub> kvasoli zvychnoi v umovakh livoberezhnoi chastyny Lisostepu Ukrainy. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 1, 33–36. [in Ukrainian].

17. Solodushko V.P. (2017). Vykhidnyi material dlia selektsii holozernykh sortiv vivsa. *Zernovi kultury* [Initial material for selection of huskless varieties of oats]. *Grain Crops*, 1 (2), 225–231. [in Ukrainian].

18. Supikhanov B.K. (2017). Nishevi kultury [Niche cultures]. *Visnyk ahrarnoi nauky*, 58–64. [in Ukrainian].

19. Fonseca S., Patterson F.L. (1968). Hybrid vigor in a seven parent diallel cross in common winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Crop Science*, 8 (1), 85–88.

#### **Кравченко А.І. Особливості успадкування ознак продуктивності волоті гібридами F<sub>1</sub> вівса голозерного**

Овес – цінна зернова культура, різностороннього використання. Поряд з вівсом плівчастим, все більшого значення набуває овес голозерний, хоча ще 10–15 років тому дану культуру не вважали перспективною для вирощування, в тому числі і в Україні. Одним із основних факторів, що досі стримує впровадження голозерних сортів у виробництво, є їх низька врожайність, у порівнянні з плівчастими. Тому, необхідним є детальне вивчення даної культури, як теоретично, так і практично. А отже, вивчення генофонду вівса голозерного за основними ознаками продуктивності в умовах східної частини Лісостепу України та використання їх в селекції є актуальним.

**Метою наукової роботи було** встановлення селекційної цінності вихідного матеріалу вівса голозерного, представленого сортами і лініями вітчизняного та зарубіжного походження за ознаками продуктивності волоті шляхом проведення схрещування зразків з використанням класичних методів (визначення фенотипового домінування, істинного та гіпотетичного гетерозису у F<sub>1</sub>).

У процесі дослідження використано методи: польовий (проведення фенологічних спостережень та обліків), лабораторний (структурний аналіз), математично-статистичний (об'єктивна оцінка одержаних експериментальних даних).

**Результати.** Вивчення рівня прояву гетерозису та характеру успадкування ознак продуктивності в 15 гібридних комбінацій  $F_1$  дозволило виявити всі можливі типи фенотипового домінування – від позитивного до негативного наддомінування. В цілому за ознаками продуктивності волоті («кількість колосків у волоті», «маса зерна з волоті») успадкування відбувалося за проміжним типом успадкування. Наддомінування відмічено у 27% і 33% комбінацій відповідно. Негативного наддомінування (депресії) не відмічено. Ознака «кількість зерен у волоті» успадковувалась у гібридів першого покоління за типом проміжного успадкування та часткового позитивного домінування ((27% і 27%, відповідно). Позитивне наддомінування (20%) та депресія (20%) були відмічені в трьох комбінаціях.

**Висновки.** Встановлено, що найбільш цінні комбінації від схрещувань сортів та ліній вітчизняного походження з сортами різних еколого-географічних груп (іноземні сорти). В цих комбінаціях OM11-3007/Abel, OM 2803/Марафон, Марафон/ Abel, Percy Can/Abel відмічалось позитивне наддомінування за основними ознаками продуктивності.

**Ключові слова:** селекція, сорт, урожайність, гібридизація, гетерозис, ступінь домінування.

#### **Kravchenko A.I. Peculiarities of productivity traits inheritance by $F_1$ hybrids of naked oats**

Oats are a valuable grain crop of versatile use. Along with film-coated oats, naked grain oats become more and more important, although 10–15 years ago this crop was not considered as promising for cultivation, including Ukraine. One of the main factors that still holds back the introduction of naked-grain varieties into production is their low crop capacity, comparing with film-coated varieties. Therefore, the detailed study of this crop is necessary, both theoretically and practically. Thus, the research of the gene fund of naked

grain oats by the main traits of productivity in the conditions of the Eastern Forest -Steppe part of Ukraine and their use in selection is relevant.

**The purpose of the scientific work is** to determine the selection value of initial material of naked grain oats, represented by varieties and lines of domestic and foreign origin, based on the traits of panicle productivity, by carrying out crossbreeding of samples using classical methods (the determination of phenotypic dominance, true and hypothetical heterosis in  $F_1$ ).

**The following methods were used in the process of our research:** field (conducting phenological observations and records), laboratory (structural analysis), mathematical and statistical (the objective assessment of the obtained experimental data).

**Results.** The study of the heterosis occurrence and the inheritance of productivity traits in 15  $F_1$  hybrid combinations made it possible to identify all possible types of phenotypic dominance – from positive to negative overdominance. In general, according to the signs of panicle productivity ("quantity of spikelets in a panicle", "mass of grain from a panicle"), the inheritance took place according to the intermediate type of inheritance. Overdominance was observed in 27% and 33% of combinations, accordingly. Negative overdominance (depression) was not noticed. The trait "quantity of grains in a panicle" was inherited in the first generation hybrids according to the type of intermediate inheritance and partial positive dominance ((27% and 27%, accordingly). Positive overdominance (20%) and depression (20%) were observed in three combinations.

**Conclusions.** The most successful combinations were those obtained from crossing varieties and lines of domestic origin with varieties of different ecological and geographical groups (foreign varieties). In these combinations OM11-3007/Abel, OM 2803/Marathon, Marathon/Abel, Percy Can/Abel, the positive overdominance by the main performance characteristics was noticed.

**Key words:** selection, variety, yield capacity, hybridization, heterosis, degree of dominance.