УДК 633.14: 631.522

І.І. Губа, науковий співробітник
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ОЦІНКА ГІБРИДІВ ЖИТА ОЗИМОГО F_1 ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ ТА БАГАТОКВІТКОВІСТЮ

Продуктивність є складною ознакою, яка значною мірою визначається як генетичними особливостями, так і умовами вирощування. Залежність цього показника від таких складових, як кількість зерен з рослини (кількість озернених квіток), кількість зерен з головного колосу, виповненість зерна та маси 1000 зерен обумовлена як генетичними особливостями материнських форм на прогнозовану продуктивність гібридів, так і впливом умов зовнішнього середовища [1].

Особливості будови суцвіття жита визначають важливі господарсько цінні ознаки, що впливають на продуктивність. Суцвіттям жита є колос – унікальна структура, притаманна лише злакам, що являє собою редуковану гілку, яка складається з квіток. Вісь колоса має членики, де на верхній частині кожного в уступах колосового стержня розташовано по одному сидячому колоску [2].

Ступінь прояву ознаки багатоквітковості знаходиться під впливом навколишнього середовища [3,4]. Тим паче, взаємодія генотип-середовище має значний вплив на фенотиповий прояв ознаки багатоквітковості. Виживання додаткових квіток (більше двох у колоску колоса) значно залежить від достатнього водного балансу та освітлення, вмісту поживних речовин у ґрунті (I-IVетапи органогенезу) та температурних чинників – сума активних температур від фази кущіння до цвітіння та фотосинтетична активність листків та колосів на протязі вегетації [4].

Ступінь фенотипового домінування за кількісними ознаками, як показник оцінки селекційного матеріалу на ранніх етапах випробування, використовується для багатьох культур. Використання цього показника дозволяє підвищити ефективність селекційної роботи завдяки швидкій оцінці гібридних поколінь [5]. Ступінь фенотипового домінування за різними ознаками

© І.І. Губа, 2017

у гібридів F_1 може варіювати від $h_p > +1$ до $h_p < -1$ залежно від компонентів схрещування [6].

Мета дослідження – вивчити та оцінити особливості мінливості жита озимого за ознаками продуктивності (маса зерна з головного колосу, маса зерна з рослини, маса 1000 зерен) та багатоквітковості (кількість утворених квіток на головному колосі та кількості озернених квіток з головного колосу) у гібридів першого покоління за ступенем фенотипового домінування.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2015-2016 рр. у польовому досліді селекційної сівозміни відділу селекції і насінництва зернових культур ННЦ «Інститут землеробства НААН на чорноземних ґрунтах північної частини Лісостепу. З метою вивчення успадкування ознаки багатоквітковості був використаний метод внутрішньовидової гібридизації. У 2016 році досліджували ступінь фенотипового домінування у гібридів першого покоління, що були створені з залученням сортів та морфологічно багатоквіткових форм, а саме новостворених ліній. Ступінь фенотипового домінування вивчали за продуктивністю та багатоквітковістю у 12 гібридів F_1. Для гібридизації у 2015 році було взято два сорти відділу селекції ННЦ «ІЗ НААН» – Сіверське та Інтенсивне 95, які утворюють у переважній більшості по три зерна в колосках колоса, та один двоквітковий сорт селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН – Пам'ять Худоєрко. У гібридизацію були залучені дві самозапильні багатоквіткові лінії – Лінія 15-14 та Лінія 17-14, які утворюють по 3-4 продуктивних квіток у колосках колосу. Площа облікової ділянки становила 1 м^2. Сівбу під урожай 2016 р. проводили вручну. Під час вегетації у 2016 році проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, відмічали дати сівби, сходів, колосіння та цвітіння. Після збирання рослини аналізували за комплексом господарсько цінних ознак.

Величину істинного і гіпотетичного гетерозису обчислювали за формулами запропонованими Х. Даскалевим [7] та П. Домашневим [8].

Істинний гетерозис визначали за формулою:

$$X = (F_1 - Pmax / Pmax) \times 100, \quad (1)$$

де: F_1 – значення ознаки у гібрида;

Pmax – найбільше значення одного з батьків.

Величину ефекту гіпотетичного гетерозису обчислювали за формулою:

$$X = (F_1 - Mp / Mp) \times 100, \quad (2)$$

де: F_1 – значення ознаки у гібрида;

Mp – середнє значення обох батьків.

Ступінь фенотипового домінування обчислювали за формулою B. Griffing [9]:

$$hp = F_1 - Mp / Pmax - Mp, \quad (3)$$

де: hp – ступінь домінування; F_1 – значення ознаки у гібрида;

Mp – середнє значення обох батьків;

Pmax – найбільше значення одного з батьків.

Групування отриманих даних проводили відповідно до класифікації GM Beil, R. E. Atrins [10]:

Клас домінування	Числове значення hp
Гетерозис (наддомінування)	hp>+1
Часткове позитивне домінування	+0,5 < hp ≤ +1
Проміжне успадкування	-0,5 ≤ hp≤ 0,5
Часткове від'ємне домінування	-1 ≤ hp < -0,5
Від'ємний гетерозис (депресія)	hp< -1

Результати досліджень. У 2016 році було досліджено 12 комбінацій F_1, що були створені шляхом гібридизації за схемою простих схрещувань (А / В). Для створення гібридів було взято три сорти (Пам'ять Худоєрко, сорт-стандарт Сіверське та Інтенсивне 95) та дві багатоквіткові лінії – Лінія 15-14 та Лінія 17-14. В переважній більшості гібридів першого покоління ознака «кількість утворених квіток у колосі» успадковувалася за типом позитивного домінування ($h_p \leq +1$) (табл. 1).

В комбінаціях Сіверське / Лінія 17 та Лінія 17 / Лінія 15 простежувалося наддомінування ($h_p > +1$). В комбінаціях Пам'ять Худоєрко / Сіверське та Інтенсивне 95 / Пам'ять Худоєрко було відмічено часткове негативне успадкування (h_p = -0,6 та -0,7). У гібридній комбінації Інтенсивне 95 / Лінія 15 спостерігалася депресія за ознакою кількості квіток у колосі (h_p = -1,1).

Таблиця 1. Характеристика F_1 за кількістю утворених квіток, шт.

Батьківські форми та комбінація схрещування		Середнє значення	Максимальне значення	Гетерозис, %		Ступінь домінування, (h_p)
				гіпотетичний, ($Г_{гип.}$)	істинний, ($Г_{ист.}$)	
♀♂	Пам'ять Худоєрко	76,2	84,0	-	-	-
♀♂	Сіверське	104,5	114	-	-	-
♀	Інтенсивне 95	102,8	119	-	-	-
♂	Лінія 15-14	125,5	161	-	-	-
♀♂	Лінія 17-14	114,4	117	-	-	-
F_1	Пам'ять Худоєрко / Сіверське	82,6	90	-8,6	-20,8	-0,6
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 15	119,6	129	+18,5	-4,7	+0,8
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 17	106,5	144	+11,8	-6,9	+0,6
F_1	Сіверське / П. Худоєрко	97,6	111	+8,0	-6,6	+0,5
F_1	Сіверське / Лінія 15	116	123	+0,9	-7,6	+0,1
F_1	Сіверське / Лінія 17	118,7	135	+8,4	+3,8	+1,9
F_1	Інтенсивне 95 / П. Худоєрко	79,8	101	-10,8	-22,4	-0,7
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 15	102	121	-12,4	-18,7	-1,1
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 17	114,6	130	+5,5	+0,2	+2,3
F_1	Лінія 17 / П. Худоєрко	100,4	119	+5,4	-12,2	+0,3
F_1	Лінія 17 / Сіверське	124,8	142	+14,0	+9,1	+5,0
F_1	Лінія 17 / Лінія 15	126	132	+5,0	+0,4	+1,1

Значення істинного гетерозису за ознакою кількості утворених квіток у колосі було позитивним лише у чотирьох гібридних комбінаціях (Сіверське / Лінія 17, Інтенсивне 95 / Лінія 17, Лінія 17 / Сіверське та Лінія 17 / Лінія 15) і варіювало від +0,4 до +9,1 % (табл. 1).

Таблиця 2. Характеристика F_1 за кількістю озернених (фертильних) квіток, шт.

Батьківські форми та комбінація схрещування		Середнє значен-ня	Максимальне значення	Гетерозис, %		Ступінь домінування, (h_p)
				гіпотетичний, ($Г_{гип.}$)	істинний, ($Г_{ист.}$)	
1		2	3	4	5	6
♀♂	Пам'ять Худоєрко	65,6	70	-	-	-
♀♂	Сіверське	83,4	85	-	-	-
♀	Інтенсивне 95	85,3	101	-	-	-
♂	Лінія 15-14	91,2	126	-	-	-

Продовження Таблиці 2

1		2	3	4	5	6
♀♂	Лінія 17-14	98,2	108	-	-	-
F_1	Пам’ять Худоєрко / Сіверське	62,6	67	-16	-25,0	-1,3
F_1	Пам’ять Худоєрко / Лінія 15	84,0	97	+7,1	-8,0	+0,4
F_1	Пам’ять Худоєрко / Лінія 17	71,5	85	-12,7	-27,2	+0,6
F_1	Сіверське / П. Худоєрко	80,2	94	+7,7	-3,8	+0,6
F_1	Сіверське / Лінія 15	94,6	103	+8,4	+3,7	+1,9
F_1	Сіверське / Лінія 17	98,5	104	+8,5	+0,3	+1,0
F_1	Інтенсивне 95 / П. Худоєрко	72,2	83	-4,4	-15,4	-0,3
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 15	85,0	94	-3,7	-6,8	-1,1
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 17	87,8	103	-4,4	-10,6	-0,6
F_1	Лінія 17 / П. Худоєрко	80,8	98	-1,3	-17,8	-0,1
F_1	Лінія 17 / Сіверське	95,6	123	+5,3	-2,6	+0,6
F_1	Лінія 17 / Лінія 15	104,4	117	+10,2	+6,3	+2,8

Ступінь фенотипового домінування ознаки кількості озернених квіток, тобто фертильних квіток, які утворили повноцінні зерна, в переважній більшості був у межах проміжного успадкування ($-0,5 \leq hp \leq 0,5$) та позитивного домінування ($+0,5 < hp \leq +1$) (табл. 2). В комбінаціях Сіверське / Лінія 17 та Лінія 17 / Лінія 15 простежувалося наддомінування (h_p=+1,9 та +2,8).

В комбінаціях Пам’ять Худоєрко / Сіверське та Інтенсивне 95 / Лінія 15 спостерігалося негативне успадкування, тобто від’ємний гетерозис (h_p = -1,3 та -1,1 відповідно). Значення істинного гетерозису за ознакою кількості фертильних квіток у колосі було позитивним лише у трьох гібридних комбінаціях (Сіверське / Лінія 15, Сіверське / Лінія 17 та Лінія 17 / Лінія 15).

Таблиця 3. Характеристика F_1 за масою зерна з головного колосу, г

Батьківські форми та комбінація схрещування		Середнє значен-Ня	Максима-льне значення	Гетерозис, %		Ступінь домину-вання, (h_p)
				гіпоте-тичний, ($Г_{гіп.}$)	істинний, ($Г_{іст.}$)	
1		2	3	4	5	6
♀♂	Пам’ять Худоєрко	2,8	3,1	-	-	-
♀♂	Сіверське	3,6	4,4	-	-	-
♀	Інтенсивне 95	3,3	4,4	-	-	-
♂	Лінія 15-14	3,0	5,1	-	-	-

Продовження Таблиці 3

1		2	3	4	5	6
♀♂	Лінія 17-14	4,0	4,8	-	-	-
F_1	Пам'ять Худоєрко / Сіверське	2,7	2,9	-16,0	-25,0	-1,3
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 15	3,9	4,7	+33,3	+30,0	+10
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 17	3,0	4,1	-11,8	-25,0	-0,7
F_1	Сіверське / П. Худоєрко	3,2	3,8	0,0	-11,1	0,0
F_1	Сіверське / Лінія 15	3,5	3,7	+6,1	-2,8	+0,7
F_1	Сіверське / Лінія 17	4,2	4,9	+10,5	+5,0	+2,0
F_1	Інтенсивне 95 / П. Худоєрко	3,3	3,6	+6,5	0,0	+1,0
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 15	3,5	4,8	+9,4	+6,1	+3,0
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 17	4,0	5,0	+8,1	0,0	+1,0
F_1	Лінія 17 / П. Худоєрко	3,3	4,1	-2,9	-17,5	-0,2
F_1	Лінія 17 / Сіверське	3,7	4,6	-2,6	-7,5	-0,5
F_1	Лінія 17 / Лінія 15	3,6	4,0	+2,9	-10,0	+0,2

В переважній більшості у гібридів першого покоління за ознакою «маса зерна з колосу» було відмічено як наддомінування, так і проміжне успадкування. У гібридній комбінації Пам'ять Худоєрко / Лінія 17 було частково від'ємне домінування (h_p = -0,7), а у комбінації Пам'ять Худоєрко / Сіверське – від'ємний гетерозис (h_p = -1,3) (табл. 3). Значення істинного гетерозису в гібридів першого покоління було позитивним лише в трьох з дванадцяти гібридних комбінаціях, а саме: Пам'ять Худоєрко / Лінія 15, Сіверське / Лінія 17 та Інтенсивне 95 / Лінія 15.

Таблиця 4. Характеристика F_1 за масою зерна з рослини, г

Батьківські форми та комбінація схрещування		Середнє значення	Максимальне значення	Гетерозис, %		Ступінь домінування, (h_p)
				гіпотетичний, ($Г_{гіп.}$)	істинний, ($Г_{іст.}$)	
1		2	3	4	5	6
♀♂	Пам'ять Худоєрко	9,4	11,8	-	-	-
♀♂	Сіверське	11,6	13,8	-	-	-
♀	Інтенсивне 95	9,7	11,7	-	-	-
♂	Лінія 15-14	12,1	18,8	-	-	-
♀♂	Лінія 17-14	16,9	17,5	-	-	-
F_1	Пам'ять Худоєрко / Сіверське	11,8	12,5	+12,4	+1,7	+1,2
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 15	14,8	18,2	+37,0	+22,3	+3,1
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 17	11,9	17,6	-9,8	-29,6	-0,4

Продовження Таблиці 4

1		2	3	4	5	6
F_1	Сіверське / П. Худоєрко	11,0	12,8	+4,8	-5,2	+0,5
F_1	Сіверське / Лінія 15	14,4	17,4	+23,0	+21,0	+11,5
F_1	Сіверське / Лінія 17	17,4	21,0	+20,3	+1,8	+1,1
F_1	Інтенсивне 95 / П. Худоєрко	9,6	12,7	0,0	-1,0	0,0
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 15	14,0	16,7	+28,4	+15,7	+2,6
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 17	14,9	21,0	+12,0	-11,8	+0,4
F_1	Лінія 17 / П. Худоєрко	14,5	21,1	+9,8	-14,2	+0,4
F_1	Лінія 17 / Сіверське	18,0	22,2	+25,9	+6,5	+1,4
F_1	Лінія 17 / Лінія 15	16,8	18,5	+15,9	-0,6	+1,0

Майже у всіх комбінаціях за ознакою «маса зерна з рослини» проявився ефект гетерозису та проміжний характер успадкування, а у гібридної комбінації Лінія 17 / Лінія 15 – частково позитивне домінування (h_p = +1,0) (табл. 4).

Значення істинного гетерозису за ознакою маси зерна з рослини в F_1 було позитивним у половини гібридних комбінаціях та було в межах від $Г_{іст.}$ = +1,7 % (Пам’ять Худоєрко / Сіверське) до $Г_{іст.}$ = +22,3 % (Пам’ять Худоєрко / Лінія 15). Найбільший істинний гетерозис за від’ємним значенням був у комбінаціях Пам’ять Худоєрко / Лінія 17 та Лінія 17 / Пам’ять Худоєрко, $Г_{іст.}$ склав -29,6 та -14,2 % відповідно.

Наддомінування за ознакою «маса 1000 зерен» проявилося у половини досліджуваних комбінацій і було у межах від h_p = +1,4 (Пам’ять Худоєрко / Лінія 17) до h_p = +9,0 (Інтенсивне 95 × Пам’ять Худоєрко). (табл. 5).

Таблиця 5. Характеристика F_1 за масою 1000 насінин, г

Батьківські форми та комбінація схрещування		Середнє значення	Максимальне значення	Гетерозис, %		Ступінь домінування, (h_p)
				гіпотетичний, ($Г_{гіп.}$)	істинний, ($Г_{іст.}$)	
1		2	3	4	5	6
♀♂	Пам’ять Худоєрко	36,3	38,1	-	-	-
♀♂	Сіверське	40,9	43,3	-	-	-
♀	Інтенсивне 95	36,5	37,6	-	-	-
♂	Лінія 15-14	29,7	37,1	-	-	-
♀♂	Лінія 17-14	39,9	46,3	-	-	-

Продовження Таблиці 5

1		2	3	4	5	6
F_1	Пам'ять Худоєрко / Сіверське	40,3	41,2	+4,4	-1,5	+0,7
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 15	37,9	42,3	+14,8	+4,4	+1,5
F_1	Пам'ять Худоєрко / Лінія 17	40,6	47,2	+6,6	+1,8	+1,4
F_1	Сіверське / П. Худоєрко	39,3	40,0	+1,8	-3,9	+0,3
F_1	Сіверське / Лінія 15	35,9	39,6	+1,7	-12,2	+0,1
F_1	Сіверське / Лінія 17	41,4	46,7	+2,5	+1,2	+2,0
F_1	Інтенсивне 95 / П. Худоєрко	37,3	41,0	+2,5	+2,2	+9,0
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 15	40,2	48,3	+21,5	+10,1	+2,1
F_1	Інтенсивне 95 / Лінія 17	45,6	49,6	+19,4	+14,3	+4,4
F_1	Лінія 17 / П. Худоєрко	38,3	39,8	+0,5	-4,0	+0,1
F_1	Лінія 17 / Сіверське	40,1	44,4	-0,7	-2,0	-0,6
F_1	Лінія 17 / Лінія 15	39,5	43,8	+13,5	-1,0	+0,9

У гібридних комбінаціях Пам'ять Худоєрко / Сіверське та Лінія 17 / Лінія 15 відмічалося часткове позитивне домінування – h_p = +0,7 та +0,9 відповідно. Частково від'ємне домінування прослідковувалося лише в одної гібридної комбінації – Лінія 17 / Сіверське (h_p = -0,6). У трьох комбінаціях, а саме: Сіверське / Пам'ять Худоєрко, Сіверське / Лінія 15 та Лінія 17 / Пам'ять Худоєрко спостерігався проміжний характер успадкування.

Значення істинного гетерозису за ознакою масою 1000 зерен в F_1 було позитивним також у половини гібридних комбінаціях. Найбільший істинний гетерозис за позитивними значеннями був у комбінаціях Інтенсивне 95 / Лінія 15 та Інтенсивне 95 / Лінія 17, відповідно $Г_{іст.}$ склав +10,1 та +14,3 %.

Висновки

На основі проведеного аналізу гібридного матеріалу першого покоління жита озимого встановлено, що за ознаками продуктивністю та багатоквітковістю спостерігаються усі типи успадкування, а саме – наддомінування, часткове позитивне домінування, проміжне успадкування та часткове негативне успадкування. Проте, у більшості F_1 переважало проміжне успадкування, наддомінування та часткове позитивне домінування.

У переважній більшості в F_1 ознака кількості утворених квіток у колосі успадковувалася за типом позитивного домінування ($h_p \leq +1$). Однак, у комбінаціях Сіверське / Лінія 17 та Лінія 17 / Лінія 15 простежувалося наддомінування ($h_p > +1$).

Ступінь фенотипового домінування за кількістю озернених квіток був у межах проміжного успадкування ($-0,5 \leq hp \leq 0,5$) та позитивного ($+0,5 < hp \leq +1$). За ознакою «маса зерна з колосу» виявлено наддомінування у чотирьох гібридних комбінаціях. Значення істинного гетерозису в гібридів першого покоління було позитивним лише в трьох з дванадцяти гібридних комбінаціях, а саме у Пам’ять Худоєрко / Лінія 15, Сіверське / Лінія 17 та Інтенсивне 95 / Лінія 15.

У шести гібридних комбінаціях за ознакою «маса зерна з рослини» проявився ефект гетерозису та у п’яти проміжний характер успадкування. За ознакою «маса 1000 зерен» в переважній більшості F_1 було відмічено наддомінування та часткове позитивне домінування. Частково від’ємне домінування прослідковувалося лише в одної гібридної комбінації – Лінія 17 / Сіверське ($h_p = -0,6$).

1. *Кобылянский В. Д. Рожь. Генетические основы селекции / В. Д. Кобылянский // Всесоюз. Акад. с.–х. наук им. В. И. Ленина. – М.: Колос, 1982. – 271 с.*
2. *Malcomber S.T., Preston J.C., Reinheimer R. et al. Developmental gene evolution and the origin of grass inflorescence diversity // Developmental Genetics of the Flower / Eds D.E. Soltis, P.S. Soltis, J. Leebens-Mack // Adv. Bot. Res. 2006. V. 44. P. 423–479.*
3. *Sharman B.C. Branched head in wheat and wheat hybrids // Nature. 1944. V. 153. P. 497–498.*
4. *Pennell A.L., Halloran G.M. Inheritance of supernumerary spikelets in wheat // Euphytica. 1983. V. 32. P. 767–776.*
5. *Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений / А. А. Жученко. – Кишинев : Штиинца. – 1980. – 588 с.*
6. *Силенко С. І. Успадкування господарсько цінних ознак у гібридів F_1 квасолі звичайної в умовах лівобережної частини Лісостепу України / С. І. Силенко, О. С. Силенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Сільське господарство. Рослинництво. – 2013. – № 1. – С. 33–36.*
7. *Даскалов Х. Хетерозис при доматите / Х. Даскалев, М. Иорданов, А. Огнянова. – София: Българска академия на науките. – 1967. –179 с.*
8. *Домашнев П. П. Селекция кукурузы / П. П. Домашнев, Б. В. Дзюбецкий, В. И. Костюченко. – М. : Агропромиздат. – 1992. – 208 с.*

9. Griffing B. Analysis quantitative gene action by constant parent regression and related techniques / B. Griffing // Genetics. – 1950. – V. 35. – P. 303–321.

10. Beil G. M. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum / G. M. Beil, R. E. Atkins // Iova State Jornal. – 1965. – N 39. – P.3.

1. Kobyilyanskiy V. D. (1982). Rozh. Geneticheskie osnovyi selektsii [Rye. Genetic Bases of Breeding]. Vsesoyuznaya Akademiya. selskohozyaystvennyih nauk imeni V. I. Lenina. Moskva, Kolos. 271. [in Russian]

2. Malcomber S.T., Preston J.C., & Reinheimer R. (2006). Developmental gene evolution and the origin of grass inflorescence diversity. Developmental Genetics of the Flower. Adv. Bot. Res.44, 423–479.

3. Sharman B.C. (1944) Branched head in wheat and wheat hybrids. Nature. 153, 497–498.

4. Pennell A.L. & Halloran G.M. (1983) Inheritance of supernumerary spikelets in wheat. Euphytica. 32, 767–776.

5. Zhuchenko A.A. (1980). Ekologicheskaya genetika kulturnyih rasteniy [Ecological genetics of cultivated plants] Kishinev. Shtiintsa. 588. [in Russian]

6. Sy'lenko S.I. & Sy'lenko O.S.(2013) Uspadkuvannya gospodars'ko cinny'x oznak u gibry'div F_1 kvasoli zvy'chajnoyi v umovax livoberezhnoyi chasty'ny' Lisostepu Ukrayiny. [Inheritance of economically valuable features in F1 beans common in the conditions of the left-bank part of the forest-steppe of Ukraine]. Visny'k Poltavs'koyi derzhavnoyi agrarnoyi akademiyi. Sil's'ke gospodarstvo. Rosly'nny'cztvo. 1, 33–36. [in Ukrainian]

7. Daskalov H., Iordanov M. & Ognyanova A (1967). Heterozis pri domatite [Gestosis in tomatoes]. Sofiya: B'lgarska akademiya na naukite. 179. [in Bulgarian]

8. Domashnev P.P., Dzyubetskiy B.V. & Kostyuchenko V.I. (1992) Selektsiya kukuruzyi [Breeding of maize]. Moskva. Agropromizdat. 208. [in Russian]

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

10. Beil G. M. & Atkins R. E. (1965). Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. Iova State Jornal. 39, 3.

Мета досліджень. *Оцінити особливості мінливості жита озимого за ознаками продуктивності та багатоквітковості у гібридів першого покоління.* ***Матеріал та методи.*** *Дослідження проводили протягом 2015-2016 рр. у польовому досліді селекційної сівозміни відділу селекції і насінництва зернових культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» на чорноземних ґрунтах північної частини Лісостепу. Оцінювали ступінь фенотипового домінування за продуктивністю та багатоквітковістю у 12 гібридів* F_1. ***Результати досліджень.*** *Ознака «кількість утворених квіток у колосі» в переважній більшості* F_1 *успадковувалася за типом позитивного домінування (*$h_p \leq +1$*). Ступінь фенотипового домінування за кількістю озернених квіток був у межах проміжного успадкування (*$-0{,}5 \leq hp \leq 0{,}5$*) та позитивного домінування (*$+0{,}5 < hp \leq +1$*). За ознакою «маса зерна з колосу» виявлено наддомінування у чотирьох гібридних комбінаціях. У шести гібридних комбінаціях за ознакою «маса зерна з рослини» проявився ефект гетерозису, а у п’яти – проміжний характер успадкування. За ознакою «маса 1000 зерен», в переважній більшості* F_1*, було відмічено наддомінування та часткове позитивне домінування.* ***Висновки.*** *Встановлено, що за ознаками продуктивністю та багатоквітковістю спостерігаються усі типи успадкування, проте у більшості* F_1 *переважало проміжне успадкування, наддомінування та часткове позитивне домінування.*

Ключові слова: *жито озиме, селекція, гібридизація, багатоквітковість, успадкування, ступінь домінування, гіпотетичний гетерозис, істинний гетерозис, гібрид.*

Цель исследований. *Оценить особенности изменчивости ржи озимой по признакам продуктивности и многоцветковости у гибридов первого поколения.* ***Материал и методы.*** *Исследования проводились в течение 2015-2016 гг. полевом опыте селекционного севооборота отдела селекции и семеноводства зерновых культур ННЦ «Институт земледелия НААН» на черноземных почвах северной части Лесостепи. Оценивали степень фенотипического доминирования по продуктивности и многоцветковости у 12 гибридов* F_1. ***Результаты исследований.*** *Признак «количество образованных цветков в колосе» в подавляющем большинстве* F_1

наследовался по типу положительного доминирования (hp≤+1). Степень фенотипического доминирования по количеству фертильных цветков была в пределах промежуточного наследования (-0,5 ≤ hp ≤ 0,5) и положительного доминирования (+ 0,5 <hp ≤ 1). По признаку «масса зерна из колоса» выявлено сверхдоминирование в четырех гибридных комбинациях. В шести гибридных комбинациях по признаку «масса зерна с растения» проявился эффект гетерозиса, а в пяти – промежуточный характер наследования. По признаку «масса 1000 зерен» в подавляющем большинстве F_1 было отмечено сверхдоминирования и частичное положительное доминирование. ***Выводы.*** *Установлено, что по признакам продуктивности и многоцветковости наблюдаются все типы наследования, однако в большинстве F_1 преобладало промежуточное наследование, сверхдоминирование и частичное положительное доминирование.*

Ключевые слова: *рожь озимая, селекция, гибридизация, многоцветковость, наследование, степень доминирования, гипотетический гетерозис, истинный гетерозис, гибрид.*

The purpose of research. *Appreciate the features of the variability of winter rye on the basis of productivity and «multiple florets» of the F_1 hybrids.* ***Material and methods.*** *The research was carried out during 2015-2016 in the field experiment of breeding crop rotation of the department of plant breeding and seed rising of cereals of the NSC «Institute of Agriculture of the NAAS» on black soils of the northern part of the forest-steppe of Ukraine. It was evaluated the degree of phenotypic dominance in productivity and «multiple florets» in 12 hybrids F_1.* ***Results of the research*** *The feature "number of formed flowers in the spike" in the overwhelming majority of F_1 was inherited by the type of positive domination (hp≤ + 1). The degree of phenotypic dominance in the number of fertile flowers was within the range of intermediate inheritance (-0.5 ≤ hp ≤ 0.5) and positive domination (+0.5 <hp ≤ +1). On the basis of the «mass of grain from the spike» overdominance in four hybrid combinations was found. In the six hybrid combinations, on the basis of «mass of grain from a plant», the heterosis effect appeared, and the five intermediate*

nature of inheritance. For features of the «mass of 1000 grains», in the overwhelming majority of F_1, overdomination and partial positive dominance were noted. ***Conclusions.*** *It has been established that for features of productivity and «multiple florets», all types of inheritance are observed; however, in the majority of F_1 intermediate inheritance, dominance and partial positive dominance prevailed.*

Key words: *winter rye, breading, hybridization, inheritance, «multiple florets», degree of dominance, hypothetical heterosis, true heterosis, hybrid.*

Рецензенти:
Ковалишина Г.М. – д.с.-г.н.
Щербина О.З. – к.с.-г.н.
Стаття надійшла до редакції 25.09.2017 р.