

7. Донскова А. А., Воронова О. Г. Морфологические изменения вегетативных органов лапчатки гусиной (*Potentilla anserina* L.) в ходе онтогенеза // Тез. докл. 2-й международной научно-практи. конф. "Экология и охрана окружающей среды". Пермь, 1995. Ч. 2. С. 32-37.

8. Воронова О. Г., Донскова А. А. Особенности морфологической структуры лапчатки гусиной (*Potentilla anserina* L.) в зависимости от степени увлажнения субстрата // Тез. докл. Международной конф. по анатомии и морфологии растений. СПб., 1997. С. 239-240.

9. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1974. 287 с.

10. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

11. Popoff A. Uber die Fortpflanzungsverhalten dieser Gattung *Potentilla* // Planta. 1935. Vol. 24. H. 3. P. 510-522.

12. Сорокина Т. П. Число хромосом у некоторых видов *Potentilla* L. // Цитология и генетика культурных растений. Новосибирск, 1972. С. 198-200.

13. Соколовская А. П. Полиплоидия среди цветковых растений разных ландшафтов СССР // Труды ЛОЕ. Т. 75. Вып. 3. С. 52-56.

14. Юрцев Б. А., Жукова Л. Г. Хромосомные числа некоторых растений северо-восточной Якутии // Бот. журнал. 1982. Т. 67. № 6. С. 778-787.

15. Жукова Л. Г., Петровский В. В. Цитотаксономические исследования некоторых видов рода *Potentilla* (Rosaceae) из Северной Азии // Бот. журнал. 1985. Т. 70. № 8. С. 1070-1077.

16. Семеренко Л. В. Число хромосом некоторых видов цветковых растений флоры Белоруссии // Бот. журнал. 1985. Т. 70. № 7. С. 992-994.

Г. А. ПЕТРОВ

УДК 633. 13: 631. 527

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ
И НАСЛЕДОВАНИЕ
НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
ПРОДУКТИВНОСТИ
У ГИБРИДОВ ОВСА F_1 И F_2**

АННОТАЦИЯ. Приведены данные по изучению изменчивости и наследования у гибридов овса таких важных элементов продуктивности, как масса и количество зерен в главной метелке. Определены показатели наследуемости, выделены комбинации гибридов, которые характеризуются высоким коэффициентом наследуемости ряда количественных признаков.

Variability and inheritance of such important elements of productivity as weight and the number of kernels in the ear in oat hybrids was investigated. Indices of heritability were determined. Hybrid combinations characterized by high coefficient of heritability of the row of quantitative characters were selected.

В литературе имеется много сообщений о характере наследования количественных признаков сортами пшеницы, ячменя [1-5]. Овес же в генетическом отношении является мало изученной культурой; на первых порах генетические исследования носили фрагментарный характер [6-7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью изучения характера наследования основных элементов структуры урожая нами в 1986 г. были проведены скрещивания по схеме топкросс в НИИСХ Северного Зауралья (г. Тюмень). В качестве исходных родительских форм взяты среднепоздние высокопродуктивные сорта (Нарымский 943, Томская обл.; Astor, Нидерланды) и скороспелые формы (Jo 1057, Финляндия; Kollorschlاد, Австрия; Fable, Польша), различающиеся по фенотипическим проявлениям признака продуктивности и его составляющих. Компоненты скрещивания подбирались с учетом интенсивности формирования отдельных элементов продуктивности по методу Н. А. Успенского и др. [8]. Посев в гибридном питомнике проводили в трехкратной повторности по схеме: $P_1F_1F_2P_2$. Для изучения гибридов F_1 использовали фитотрон СибНИИСХоза (г. Омск), последующие поколения высевали в поле на полосах шириной 1 м. Междурядия 20 см, расстояние между растениями в рядке 5 см. Родители и гибриды F_1 высевались по 20 зерен, F_2 — 100. У родительских форм и гибридов определяли среднее арифметическое (\bar{X}) и его ошибку ($S \bar{x}$), коэффициент вариации (V) [9], степень доминирования в F_1 (h) [10], коэффициент наследуемости (H^2) [11], а также степень (T_c) и частоту (T_{c_1}) трансгрессии [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Количество зерен в главной метелке является весьма важным элементом продуктивности растений. В наших опытах наследование числа зерен в метелке у гибридов F_1 колебалось в широких пределах: от гетерозиса до уклонения признака в сторону худшей родительской формы. В комбинациях Нарымский 943 x Kollorschlاد, Astor x Jo 1057 и Astor x Fable отмечено сверхдоминирование или гетерозис показателя лучшего родителя (табл. 1). Уклонение анализируемого признака в сторону худшей родительской формы отмечалось в комбинациях Нарымский 943 x Fable и Astor x Kollorschlاد. Промежуточный характер наследования данного показателя с уклонением в сторону худшего родителя наблюдался в комбинации Нарымский 943 x Jo 1057.

При анализе F_2 гибридов, родительские формы которых значительно различались между собой по количеству зерен в метелке, отмечено расщепление с уклоном в сторону худшего родителя, а у гибридов, родительские пары которых не различались по данному показателю, имели место отрицательные трансгрессии.

Коэффициенты вариации числа зерен в метелках F_1 находились на уровне родительских форм (16,6 — 5,0%), а у гибридов F_2 они были выше, что обусловлено расщеплением популяции. При изучении характера наследования этого признака получены высокие коэффициенты наследуемости (H^2), которые колебались в зависимости от комбинации в пределах от 53,2 до 68,2%. Исключение составила комбинация Astor x Kollorschlاد ($H^2 = 35,9\%$). Наиболее высокая наследуемость данного показателя отмечена у гибридов, полученных от скрещивания с сортом Fable, взятым в качестве отцовской формы ($H^2 = 64,2-68,2\%$). Поэтому отбор по анализируемому признаку в этих комбинациях может быть результативным. Трансгрессивные формы выявлены нами во всех гибридных комбинациях за исключением популяции Astor x Kollorschlاد. Наибольшей выраженностью признака количества зерен в метелке и показателей трансгрессии отличались комбинации Нарымский 943 x Jo 1057 и Нарымский 943 x Fable (степень трансгрессии составила 16,4 — 20,0%, а чистота — 10,0 — 11,9%). Это свидетельствует о том, что отбор по данному признаку в этих комбинациях может быть особо эффективным, а сорта Fable и Jo 1057 могут быть рекомендованы как скороспелые источники для селекции форм с повышенным числом зерен.

Характеристика родительских форм и гибридов овса по количеству зерен в метелке

Гибридная комбинация	Количество зерен в метелке, шт				Коэффициент вариации, %				h	H ² , %	Трансгрессии, %	
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$				V						T _c	T _ч
	P ₁	F ₁	F ₂	P ₂	P ₁	F ₁	F ₂	P ₂				
Нарымский 943 x Kollorschlad	50,7±2,8	57,3±2,7	43,8±2,7	49,0±2,3	25,2	20,0	45,9	20,8	8,30	53,2	4,6	2,6
Нарымский 943 x Jo 1057	50,7±2,8	53,5±3,7	53,0±3,4	58,0±3,7	25,2	23,1	46,9	25,9	-0,24	59,7	16,4	10,0
Нарымский 943 x Fable	50,7±2,8	50,9±3,3	48,6±2,5	53,7±1,5	25,2	23,4	35,9	14,1	-0,86	64,2	20,0	11,9
Astor x Kollorschlad	35,4±1,9	37,4±3,6	40,9±1,9	49,0±2,3	23,4	25,0	31,2	20,8	-0,70	35,9	0	0
Astor x Jo 1057	35,4±1,9	64,2±3,3	50,6±2,6	58,0±3,7	23,4	20,3	41,9	25,9	1,50	61,1	8,8	4,4
Astor x Fable	35,4±1,9	58,4±2,5	45,3±1,9	53,7±1,5	23,4	16,6	38,3	14,1	1,51	68,2	8,2	6,0

Примечание. h — степень доминирования в F₁.

Таблица 2

Характеристика родительских форм и гибридов овса по массе зерна с главной метелки

Гибридная комбинация	Масса зерна с метелки, г				Коэффициент вариации, %				h	H ² , %	Трансгрессии, %	
	$\bar{X} + S \bar{x}$				V						T _c	T _ч
	P ₁	F ₁	F ₂	P ₂	P ₁	F ₁	F ₂	P ₂				
Нарымский 943 x Kollorschlad	1,5±0,4	1,8±0,1	1,1±0,09	1,2±0,06	27,1	24,3	50,7	21,4	3,00	65,6	9,1	5,2
Нарымский 943 x Jo — 1057	1,5±0,4	1,5±0,1	1,4±0,1	1,5±0,1	27,1	23,9	49,2	27,5	0,00	63,8	31,8	10,0
Нарымский 943 x Fable	1,5±0,4	1,6±0,1	1,4±0,08	1,4±0,05	27,1	24,2	39,2	19,0	3,00	64,5	13,6	7,1
Astor x Kollorschlad	0,9±0,1	0,9±0,1	1,0±0,06	1,2±0,06	23,0	25,9	38,2	21,4	-1,00	66,6	12,5	5,7
Astor x Jo-1057	0,9±0,1	1,8±0,1	1,2±0,07	1,5±0,1	23,0	22,4	41,4	27,5	1,60	69,2	14,2	4,4
Astor x Fable	0,9±0,1	1,7±0,1	1,1±0,05	1,4±0,05	23,0	18,7	38,7	19,0	2,20	68,7	5,5	6,0

Наследование массы зерна с главной метелки гибридами F_1 имело различный характер, с преобладанием сверхдоминирования лучшей родительской формы (66,6% случаев, табл. 2). Промежуточный характер наследования отмечен в комбинации Нарымский 943 x Jo 1057 как в F_1 , так и в F_2 . Полное доминирование худшей родительской формы наблюдалось в комбинации Astor x Kollorschlade. У гибридов F_2 при наследовании массы зерна с метелки имело место расщепление с появлением трансгрессивных форм. Коэффициент вариации массы зерна с метелки в F_1 гибридов находился на уровне родительских форм ($V = 18,7 - 25,9\%$), а в F_2 он значительно превышал изменчивость признака у родителей и достигал 50,7% (комбинация Нарымский 943 x Kollorschlade).

Продуктивность метелки в наших исследованиях имела высокий коэффициент наследуемости во всех гибридных популяциях ($H^2 = 63,8 - 69,2\%$). Это указывает на эффективность отбора по этому признаку.

Трансгрессии по данному показателю наблюдались во всех комбинациях. Наибольшая степень трансгрессии и частота отмечены в комбинациях Нарымский 943 x Jo 1057, Нарымский 943 x Fable и Astor x Jo 1057 ($T_c = 13,6 - 31,8\%$, $T_q = 4,4 - 10,0\%$). Из этих комбинаций нами в F_2 проведен отбор растений, превышающих лучшего родителя по массе зерна с главной метелки.

Таким образом, вариабельность количественных признаков у гибридов F_2 проявляется сильнее, чем у родительских форм. Наследование числа и массы зерна с главной метелки носит различный характер: от сверхдоминирования наиболее продуктивного родителя до уклонения в сторону худшей родительской формы. Наблюдалась высокая степень и частота положительных трансгрессий. Наследуемость одних и тех же количественных показателей в разных комбинациях неодинакова. Это говорит об индивидуальной особенности генотипов родительских форм. Высокие значения H^2 указывают на возможность эффективного отбора по фенотипу в F_2 и F_3 .

ЛИТЕРАТУРА

1. Качур О. Т. Комбинационная способность сортов яровой мягкой пшеницы в диаллельных скрещиваниях. Л., 1979. 24 с.
2. Медведев А. М. Диаллельный анализ количественных признаков яровой пшеницы при орошении // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. Л., 1981. Т. 69. Вып. 3. С. 117-126.
3. Орлюк А. П., Лавриенко Ю. А. Изменчивость генетических параметров количественных признаков у яровой пшеницы в условиях орошения // Генетика. 1982. Т. 18. № 12. С. 2000-2007.
4. Федин М. А., Силис Д. Я. Генетический анализ признаков, определяющих продуктивность пшеницы // Докл. ВАСХНИЛ. 1974. № 10. С. 12-14.
5. Шиндин И. М. Наследование продуктивности и ее компонентов у гибридов яровой пшеницы в условиях Дальнего Востока: Сб. науч. тр. Дальневосточ. НИИСХ. 1978. № 26. С. 34-45.
6. Жегалов С. И. Введение в селекцию сельскохозяйственных растений. М.-Л.: Госиздат, 1930. 486 с.
7. Nilsson-Ehle H. Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen // Botaniska Notiser. 1908. Heft 6. S. 288-289.
8. Успенский Н. А., Абрамович Ю. И., Кузина В. Е. Метод подбора пар при внутривидовой гибридизации мягкой яровой пшеницы и некоторые итоги его применения: Записки Воронежского СХИ. Воронеж. 1966. Т. 32. С. 9-37.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1985. 415 с.
10. Petr F. C., Frey K. I. Genotypic Correlations, Dominance and Heritability of Quantitative Characters in Oats // Crop Sci. 1966. V. 6. P. 259-262.
11. Mahmud I. E., Kramer H. H. Segregation for Yield, Height and Maturity Following a Soybean Cross // Agronomy Journal. 1951. V. 43. № 12. P. 605-609.
12. Воскресенская Г. С., Шпота В. И. Трансгрессия признаков у гибридов Brassica и методика количественного учета этого явления // Докл. ВАСХНИЛ. 1967. № 7. С. 18-20.