

Научная статья

УДК 635.655

EDN RIQTBW

**Проявление трансгрессивной изменчивости  
у гибридов сои четвертого поколения**

**Анна Николаевна Сергеева<sup>1</sup>**, студент магистратуры

**Тан Лэй<sup>2</sup>**, студент магистратуры

**Научный руководитель – Татьяна Владимировна Минькач<sup>3</sup>**,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

<sup>1, 2, 3</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия, [annasergee20@mail.ru](mailto:annasergee20@mail.ru)

**Аннотация.** Анализ гибридов сои четвертого поколения выявил явления трансгрессии, выражающиеся в получении гибридных форм с признаками, превосходящими родительские. В частности, в комбинации Хэйхэ-25 × Алена наблюдались трансгрессивные формы по высоте растений, числу узлов и массе семян с одного растения. В комбинации Юбилейная × Алена трансгрессия наблюдалась по высоте прикрепления нижнего боба; в комбинации Бонус × Грация – по массе семян с одного растения и по массе 1 000 семян.

**Ключевые слова:** гибрид, соя, частота трансгрессии, степень трансгрессии

**Для цитирования:** Сергеева А. Н., Тан Лэй. Проявление трансгрессивной изменчивости у гибридов сои четвертого поколения // Молодежный вестник дальневосточной аграрной науки : сб. студ. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. Вып. 9. С. 143–147.

Original article

**Manifestation of transgressive variability  
in fourth-generation soybean hybrids**

**Anna N. Sergeeva<sup>1</sup>**, Master's Degree Student

**Tang Lei<sup>2</sup>**, Master's Degree Student

**Scientific advisor – Tatyana V. Minkach<sup>3</sup>**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

<sup>1, 2, 3</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

[annasergee20@mail.ru](mailto:annasergee20@mail.ru)

**Abstract.** The analysis of fourth-generation soybean hybrids revealed the phenomena of transgression, expressed in the production of hybrid forms with characteristics superior to the parent ones. In particular, transgressive forms were observed

in the combination of Heihe-25 × Alyona in terms of plant height, number of nodes and weight of seeds from one plant. In the combination Yubileinaya × Alyona, transgression was observed by the height of attachment of the lower bean; in the combination Bonus × Gratsiya – by the weight of seeds from one plant and by the weight of 1,000 seeds.

**Keywords:** hybrid, soybean, frequency of transgression, degree of transgression

**For citation:** Sergeeva A. N., Tang Lei. Manifestation of transgressive variability in fourth-generation soybean hybrids. Proceedings from *Molodyozhnyj vestnik dal'nevostochnoj agrarnoj nauki* – *Youth Bulletin of the Far Eastern Agrarian Science*. (PP. 143–147), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

**Введение.** Успех селекции сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от генетического разнообразия исходного материала [1, 2]. Чем больше генов и аллелей представлено в популяции, тем выше вероятность получить растения с желаемыми признаками.

Одним из способов увеличения генетического разнообразия является гибридизация – скрещивание растений разных видов или сортов. При гибридизации происходит обмен генетическим материалом, что приводит к появлению новых комбинаций аллелей [3]. Для успешной гибридизации необходимо правильно подобрать родительские формы [4].

**Цель исследований** – оценить трансгрессивную изменчивость хозяйственно-полезных признаков у гибридов сои.

**Объекты, методы и условия проведения исследований.** Экспериментальная работа проводилась на опытном поле Дальневосточного государственного аграрного университета (с. Грибское). Объектами исследования являлись гибриды сои четвертого поколения, полученные путем естественной гибридизации следующих исходных сортов: ♀Бонус, ♀Юбилейная, ♀Хэйхэ-1476, ♀Хэйхэ-25, ♂Алена, ♂Грация.

У гибридных растений в четвертом поколении определяли степень и частоту положительных трансгрессий хозяйственно-полезных признаков, ис-

пользуя методику Г. С. Воскресенской и В. И. Шпота [5]. *Степень трансгрессии* – это величина превышения значения по одному из признаков лучшего гибрида над родительской формой с максимальным значением признака, рассчитываемая по формуле (1):

$$T_c = \frac{P_r \times 100}{P_p} - 100 \quad (1)$$

где  $T_c$  – степень трансгрессии признака, %;

$P_r$  – максимальное значение признака у гибрида данной комбинации (среднее значение в отобранной группе лучших растений по конкретному признаку);

$P_p$  – максимальное значение признака у наибольшего из родительских форм данной комбинации.

*Частота трансгрессии* – это число гибридных растений того или иного поколения, превышающее по данному признаку родительские формы или лучшего родителя. Ее рассчитывали по формуле (2):

$$T_q = \frac{A \times 100}{B} \quad (2)$$

где  $T_q$  – частота трансгрессии, %;

$A$  – число гибридных растений, превышающих наибольшего родителя;

$B$  – число проанализированных по данному признаку гибридных растений.

**Результаты исследований.** Значения величины степени и частоты положительных трансгрессий у гибридов приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что в комбинации Бонус × Грация трансгрессии выявлены по массе семян с одного растения и массе 1 000 семян. По массе семян с одного растения степень трансгрессии составила 12,5 % при частоте 56,3 %. По массе 1 000 семян все гибриды превысили лучшие родительские формы на 69,3 %.

В комбинации Хэйхэ-25 × Алена трансгрессии отмечены по высоте растений, числу узлов и массе семян с одного растения. По высоте растений степень трансгрессии составила 2,6 % (при частоте 51,3 %). По количеству узлов

52,5 % гибридов превзошли лучшие родительские формы на 10 %. Также было обнаружено, что степень трансгрессии по массе семян с одного растения составила 11,1 %, а частота таких растений – 43,8 % (табл. 1).

**Таблица 1 – Степень и частота положительной трансгрессии гибридов сои четвертого поколения**

Комбинация	Степень и частота трансгрессии	Высота растения	Высота прикрепления нижнего боба	В процентах				
				Количество			Масса	
				узлов	бобов	семян	семян с одного растения	1 000 семян
Хэйхэ-1476 × Грация	степень	–12,3	–15,8	0	–21,4	–29,9	–28,6	–5,0
	частота	–	–	–	–	–	–	–
Бонус × Грация	степень	–13,6	–5,3	–10,0	–25,0	–34,3	12,5	69,3
	частота	–	–	–	–	–	56,3	100
Юбилейная × Грация	степень	–2,5	0	–9,1	–25,8	–38,6	–40,0	–1,7
	частота	–	–	–	–	–	–	–
Хэйхэ-25 × Алена	степень	2,6	–15,8	10,0	–27,0	–37,0	11,1	–1,7
	частота	51,3	–	52,5	–	–	43,8	–
Юбилейная × Алена	степень	–1,3	5,3	0	–24,3	–27,2	–26,7	–2,3
	частота	–	57,0	–	–	–	–	–

В комбинации Юбилейная × Алена по высоте прикрепления нижнего боба наблюдалась степень трансгрессии в размере 5,3 %, а частота проявления данного признака составляет около 57 %.

**Заключение.** При скреживании сортов Алена и Хэйхэ-25, а также Алена и Юбилейная получены трансгрессивные формы, которые обладают характеристиками, превосходящими родительские растения.

В комбинации Хэйхэ-25 × Алена отмечены трансгрессивные формы по высоте растений, числу узлов и массе семян с одного растения; в комбинации Юбилейная × Алена – по высоте прикрепления нижнего боба.

В комбинациях, где за отцовскую форму был взят сорт Грация, трансгрессивные формы отмечены только в комбинации Бонус × Грация – по массе семян с одного растения и по массе 1 000 семян.

---

Список источников

1. Тарасенко Н. Д. Генетические методы в селекции растений. М. : Колос, 1974. 208 с.
2. Минькач Т. В., Селихова О. А. Наследование хозяйственно-ценных признаков межвидовыми гибридами сои третьего поколения // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 1 (41). С. 23–27.
3. Лепехов С. Б. Методы подбора пар для скрещивания в селекции на урожайность у самоопыляющихся культур // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2017. Т. 178. Вып. 4. С. 76–89.
4. Минькач Т. В., Селихова О. А. Селекционно-генетическая оценка межвидовых гибридов сои третьего поколения // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 8 (94). С. 26–28.
5. Воскресенская Г. С., Шпота В. И. Трансгрессия признаков у гибридов Brassica и методика количественного учета этого явления // Доклады ВАСХНИЛ. 1967. № 7. С. 18–20.

References

1. Tarasenko N. D. *Genetic methods in plant breeding*, Moscow, Kolos, 1974, 208 p. (in Russ.).
2. Minkach T. V., Selikhova O. A. Inheritance of economically valuable traits by interspecific hybrids of soybean of the third generation. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2017;1(41):23–27 (in Russ.).
3. Lepikhov S. B. Methods of choosing parental pairs for crosses in the breeding of self-pollinating crops for yield. *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i selektsii*, 2017;178;4:76–89 (in Russ.).
4. Minkach T. V., Selikhova O. A. Selection and genetic evaluation of interspecific hybrids of soybean of the third generation. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2012;8(94):26–28 (in Russ.).
5. Voskresenskaya G. S., Shpota V. I. Transgression of traits in Brassica hybrids and the methodology of quantitative accounting of this phenomenon. *Doklady VASKhNIL*, 1967;7:18–20 (in Russ.).

© Сергеева А. Н., Тан Лэй, 2024

Статья поступила в редакцию 21.01.2024; одобрена после рецензирования 01.02.2024; принята к публикации 23.04.2024.

The article was submitted 21.01.2024; approved after reviewing 01.02.2024; accepted for publication 23.04.2023.