

---

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, выражющиеся в получении гибридных форм с признаками, пре- восходящими 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. Шпota [5]. *Степень трансгрессии* – это величина превышения значения по одному из признаков лучшего гибрида над родительской формой с максимальным значением признака, рассчитываемая по формуле (1):

$$T_c = \frac{\Pi_r \times 100}{\Pi_p} - 100 \quad (1)$$

где  $T_c$  – степень трансгрессии признака, %;

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

$\Pi_p$  – 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	Количество			В процентах	
				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 скрещивании 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., Шпата 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. Lepekhov S. B. Methods of choosing parental pairs for crosses in the breeding of self-pollinating crops for yield. *Trudy po prikladnoi botanike, genetike i sel'ektsii*, 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.