

Научная статья

УДК 635.655

EDN CRBMBQB

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0629-3-46-53>

Оценка сортов сои по хозяйственно-полезным признакам и параметрам адаптивности

Ал-Джумайли Далай Абдуллах Далаф¹, аспирант

Андрей Игоревич Конюшков², аспирант

Татьяна Владимировна Минькач³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1, 2, 3} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

^{1, 3} minkach@mail.ru, ² konyushkov.99@mail.ru

Аннотация. В результате проведенных исследований выявлены более высокорослые растения сои сортов: Hoosier (Chin Yan Tou), Hei-tou black, Huitiejia, Харбинская 111. Наибольшее количество узлов отмечено у сортов Цзяо-тау, Neidou 4, Дун-нун 47-1В, Фын-шоу 2; бобов – у сортов: Зеленые масляные бобы, Neidou 4, Selected from commercial beans, Hoosier (Chin Yan Tou). По семенной продуктивности выделились сорта Зеленые масляные бобы и Neidou 4. К высокопластичным по комплексу признаков можно отнести сорт Selected from commercial beans; высокую стабильность по одному из элементов продуктивности (массе семян с одного растения) показали сорта: Selected from commercial beans, Пин-дин-сян, Нунь-цзян-да-доу, Semilutea, Манцзанцин, Дун-нун 47-1В, Huinanping dingxian и Mengdou 11.

Ключевые слова: соя, продуктивность, сорт, экологическая пластичность, стабильность

Для цитирования: Далаф А.-Д. Д. А., Конюшков А. И., Минькач Т. В. Оценка сортов сои по хозяйственно-полезным признакам и параметрам адаптивности // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 46–53.

Original article

Evaluation of soybean varieties according to economically useful characteristics and adaptability parameters

Al-Jumaili D. A. Dalaf¹, Postgraduate Student

Andrey I. Konyushkov², Postgraduate Student

Tatyana V. Minkach³, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
^{1, 3} minkach@mail.ru, ² konyushkov.99@mail.ru

Abstract. As a result of the conducted research, taller soybean plants of the varieties were identified: Hoosier (Chin Yen Town), Hay-tour black, Huitiejia, Harbin-skaya 111. The largest number of nodes was noted in varieties Jiao-tau, Neidou 4, Dong-nun 47-1B, Fung-show 2; beans in varieties: Green oilseed beans, Neidou 4, Selected from commercial beans, Hoosier (Chin Yan Tou). According to seed productivity, the varieties Green oilseeds and Neidou 4 were distinguished. The variety Selected from commercial beans can be attributed to highly plastic in terms of a complex of characteristics, high stability in one of the elements of productivity (the mass of seeds from one plant) was shown by the varieties: Selected from commercial beans, Ping-ding-xiang, Nun-jiang-da-dou, Semilutea, Manzangjing, Dong-nun 47-1B, Huinanping dingxian and Mengdou 11.

Keywords: soybean, productivity, variety, ecological plasticity, stability

For citation: Dalaf A.-J. D. A., Konyushkov A. I., Minkach T. V. Evaluation of soybean varieties according to economically useful characteristics and adaptability parameters. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 46–53), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Введение. Под адаптивным потенциалом понимают способность растений приспосабливаться к условиям окружающей среды за счет модификационной (онтогенетической) и генотипической (филогенетической) изменчивости [1]. Между тем, односторонняя селекция растений на повышение потенциальной продуктивности, как правило, приводит к снижению устойчивости культивируемых растений к абиотическим и биотическим стресс-факторам. В целом сорта с большей потенциальной продуктивностью более чувствительны к экологическим стрессорам. Им свойственна большая амплитуда вариабельности урожайности в неблагоприятных условиях среды [2].

Цель исследования – оценить сорта сои по хозяйственно-полезным признакам и параметрам адаптивности.

Объекты, методика и условия проведения исследования. В качестве объекта исследования были использованы сорта сои инорайонной селекции из

коллекции ВИР. Закладку полевого опыта, наблюдения и учеты в период вегетации, уборку и учет урожая проводили согласно методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3], а также рекомендаций, изложенных в учебно-методическом пособии [4].

Полевой опыт проводился на опытном поле Дальневосточного государственного аграрного университета (с. Грибское, Благовещенский район). Критерии экологической адаптивности рассчитывали по методике, предложенной В. И. Клюка в работе [5].

Результаты исследования. На основании международного классификатора СЭВ рода *Glycine* Willd, высота растений у сортов Нунь-цзян-да-доу (69,0 см), Neidou 4 (61,7 см), Цзяо-тау (65,0 см), Те-цзя-цин (68,7 см), Кэ-цзы 283 (64,3 см), Mengdou 11 (64,7 см) характеризуется как малая (рис. 1).

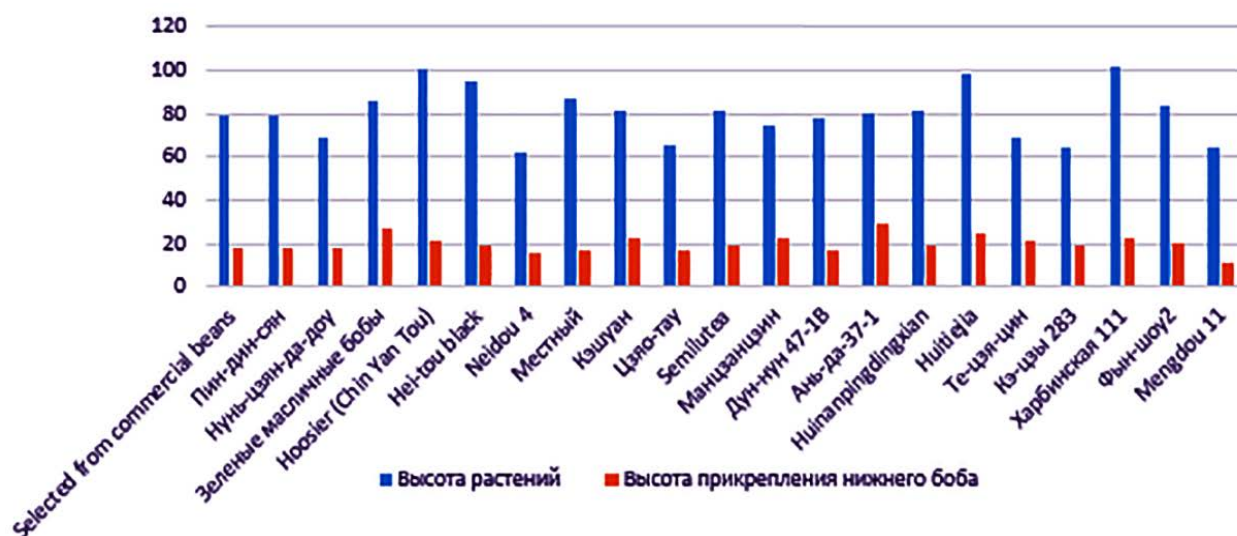


Рисунок 1 – Линейные показатели растений, см

Средняя высота растений отмечена у сортов Selected from commercial beans (79,0 см), Пин-дин-сян (79,3 см), Зеленые масляные бобы (86,3 см), Местный (87,3 см), Кэшуан (80,7 см), Semilutea (81,3 см), Манцзанцин (74,3 см), Дун-нун 47-1В (77,7 см), Ань-да-37-1 (79,7 см), Huinanpingdingxian (80,7 см), Фын-шоу (83,7 см). Высокими являются растения сортов: Hoosier (Chin Yan Tou) (101,0 см), Hei-tou black (94,7 см), Huitiejia

(98,7 см), Харбинская 111 (101,3 см).

Высота прикрепления нижнего боба у изучаемых сортов варьировала от 11 до 29 см (рис. 1). Малой высотой прикрепления нижнего боба характеризовались сорт Mengdou 11 (11 см); средней – Neidou 4 (15 см); большой – Selected from commercial beans, Пин-дин-сян, Нунь-цзян-да-доу, Hei-tou black, Semilutea, Дун-нун 47-1В, Huinanping dingxian, Те-цзя-цин, Кэ-цзы 283, Фын-шоу, Местный, Цзяо-тау (от 16 до 21 см); очень большой – Зеленые масляные бобы, Кэшуан, Манцзанцзин, Ань-да-37-1, Huitiejia, Харбинская 111 (от 22 до 29 см).

Отмечено, что количество узлов на растении в среднем за годы исследований варьировало от 7 до 11. Наибольшие показатели отмечены у сортов Цзяо-тау (11 шт.), Neidou 4 (10 шт.), Дун-нун 47-1В (10 шт.), Фын-шоу (10 шт.) (рис. 2). Количество бобов на растении варьировало от 12 до 31. При этом отмечены сорта с максимальным показателем: Зеленые масляные бобы (31 шт.), Neidou 4 (27 шт.), Selected from commercial beans (26 шт.), Hoosier (Chin Yan Tou) (24 шт.). Количество семян на растении варьировало от 24 до 63. Наибольшее число семян сформировано у сортов: Зеленые масляные бобы (59 шт.) и Neidou 4 (62 шт.).

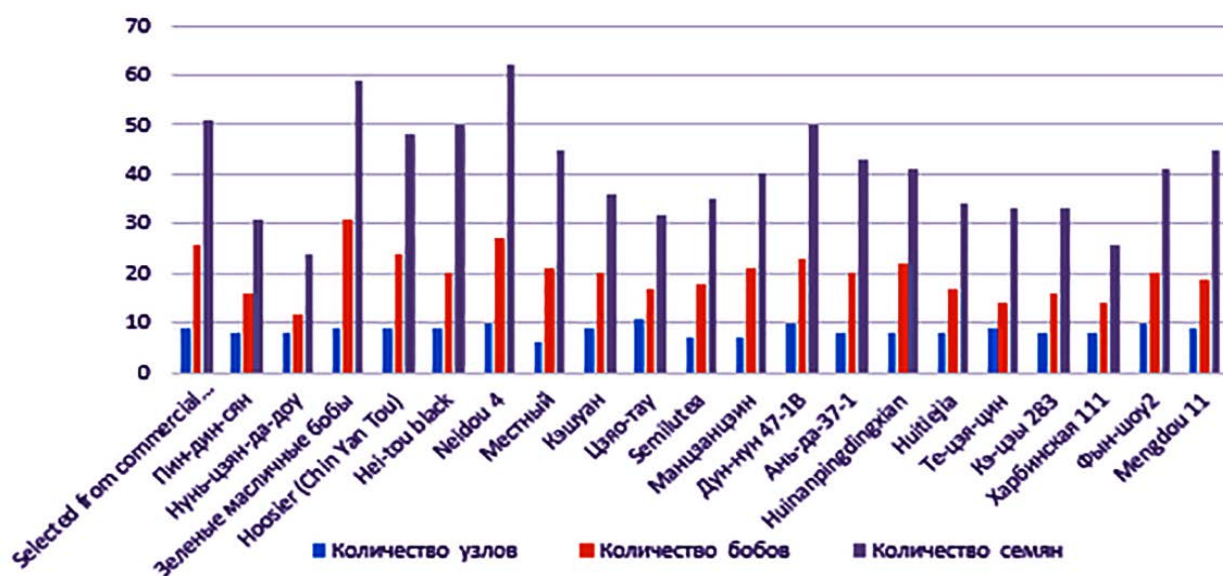


Рисунок 2 – Количественные элементы продуктивности сортов сои, шт.

Масса семян с одного растения у изучаемых сортов в среднем за три года варьировала от 2 до 10 г (табл. 1). При этом наибольшие показатели отмечены у сортов: Neidou 4 (10 г), Местный (8 г). Установлены наибольшие показатели массы 1 000 семян у сортов сои Кэшуан (194 г), Манцзанцзин (188 г), Местный (181 г), Пин-дин-сян (181 г). Согласно международному классификатору, все сорта характеризуются средней массой 1 000 семян (от 77 до 193 г).

Таблица 1 – Масса семян сортов сои

Сорт	В граммах	
	Масса семян с одного растения	1 000 семян
Selected from commercial beans	6	123
Пин-дин-сян	5	181
Нунь-цзян-да-доу	4	158
Зеленые масляные бобы	6	114
Hoosier (Chin Yan Tou)	6	118
Hei-tou black	6	123
Neidou 4	10	164
Местный	8	181
Кэшуан	7	194
Цзяо-тау	4	123
Semilutea	6	161
Манцзанцзин	7	188
Дун-нун 47-1В	6	115
Ань-да-37-1	5	137
Huinanping dingxian	4	108
Huitiejia	4	107
Те-цзя-цин	5	133
Кэ-цзы 283	5	151
Харбинская 111	2	77
Фын-шоу	5	163
Mengdou 11	7	166

В изученном наборе сортов к высокопластичным по высоте растения относятся сорта: Selected from commercial beans, Пин-дин-сян, Зеленые масляные бобы, Hoosier (Chin Yan Tou), Neidou 4, Semilutea, Те-цзя-цин, Кэ-цзы 283, Харбинская 111, Фын-шоу. Однако стоит отметить, что данные сорта имеют низкую стабильность по данному признаку. По высоте прикрепления нижнего

боба к сортам интенсивного типа относятся: Hei-tou black, Neidou 4, Местный, Кэшуан, Кэ-цзы 283, Фын-шоу. Они хорошо отзывчивы к условиям выращивания в южной зоне Амурской области (табл. 2).

Таблица 2 – Ранжирование изучаемых сортообразцов по величине коэффициента регрессии (b_i) в числителе и дисперсии (S_i^2) в знаменателе хозяйственно-ценных признаков

Сорт	Высота, см		Количество, шт.			Масса, г	
	растения	прикрепления нижнего боба	узлов	бобов	семян	семян с одного растения	1000 семян
Selected from commercial beans	+++/+	+++/(+++)	++/+	+++/(+)	+++/(+)	+/(+++)	++/(+)
Пин-дин-сян	+++/(+++)	+/(+)	+/(+)	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	+/(+)
Нунь-цзян-да-доу	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	+/(+++)	+/(++)	+/(+++)	+++/(+)
Зеленые масличные бобы	+++/(+)	+/(+)	+++/(+++)	+++/(+)	+++/(+)	++/(+)	+/(+)
Hoosier (Chin Yan Tou)	+++/(+)	+++/(+)	+/(+++)	+/(+)	+/(+)	+/(+)	+/(+)
Hei-tou black	+++/(+)	++/(+)	+/(+++)	++/(+)	++/(+)	++/(+)	+/(+)
Neidou 4	+++/(+)	++/(+)	+/(+)	+++/(+)	+++/(+)	+++/(+)	+/(+++)
Местный	++/(+)	++/(+)	+/(+)	+++/(+++)	+++/(+)	+++/(+)	+/(+)
Кэшуан	+/(+)	++/(+)	+++/(+)	++/(+)	++/(+)	+/(+)	+/(+)
Цзяо-тау	+/(+)	+/(+)	+++/(+)	+/(+)	+/(+)	+/(+)	++/(+)
Semilutea	+++/(+)	+++/(+++)	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	+/(+++)	+/(+)
Манцзанцин	+/(+++)	+/(+)	+/(+)	+++/(+)	++/(+)	+/(+++)	++/(+)
Дун-нун 47-1В	+/(+)	+/(+++)	+/(+++)	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	++/(+)
Ань-да-37-1	+/(+)	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	+/(+++)	+/(+)	+++/(+)
Huinanping dingxian	++/(+)	+/(+)	+/(+++)	+++/(+)	+++/(+)	++/(+++)	++/(+)
Huitiejia	+/(+)	+/(+)	+++/(+++)	++/(+)	++/(+)	+/(+)	++/(+)
Те-цзя-цин	+++/(+)	+/(+++)	+++/(+)	++/(+)	++/(+)	++/(+)	+/(+)
Кэ-цзы 283	+++/(+)	+++/(+++)	+++/(+++)	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	++/(+)
Харбинская 111	+++/(+)	+++/(+)	+/(+++)	+/(+)	+/(+)	+/(+)	++/(+)
Фын-шоу	+++/(+)	++/(+)	+++/(+++)	++/(+)	++/(+)	+/(+)	++/(+)
Mengdou 11	++/(+)	+/(+)	+/(+)	+/(+++)	+/(+)	+/(+++)	+/(+)
Примечания: 1. Оценка сортов по степени пластичности: +++ высокопластичные; ++ экологически пластичные; + низкопластичные. 2. Оценка сортов по степени стабильности: +++ высокостабильные; ++ среднестабильные; + низкостабильные.							

По количеству узлов высокая пластичность отмечена у сортов: Кэшуан, Цзяо-тау, Huitiejia, Те-цзя-цин; сорт сои Huitiejia отмечен как высокостабильный за период исследований. Стоит отметить сорта сои Зеленые масляные бобы, Кэ-цзы 283, Фын-шоу, которые относятся к экологически пластичным сортам с высокой стабильностью. По количеству бобов отмечены высокопластичные сорта: Selected from commercial beans, Зеленые масляные бобы, Huinanping dingxian, но в тоже время они относятся к низкостабильным по данному показателю.

По количеству семян отмечены высокопластичные сорта сои: Selected from commercial beans, Зеленые масляные бобы, Neidou 4, Местный, Huinanping dingxian. По массе семян с одного растения установлены высокопластичные, но низко стабильные сорта Neidou 4 и Местный. По массе 1 000 семян выделены высокопластичные сорта Нунь-цзян-да-доу и Ань-да-37-1.

Заключение. В результате проведенных исследований выявлены более высокорослые растения сои сортов: Hoosier (Chin Yan Tou), Hei-tou black, Huitiejia, Харбинская 111. Наибольшее количество узлов отмечено у сортов Цзяо-тау, Neidou 4, Дун-нун 47-1В, Фын-шоу 2. По количеству бобов выделились сорта: Зеленые масляные бобы, Neidou 4, Selected from commercial beans, Hoosier (Chin Yan Tou); по семенной продуктивности: Зеленые масляные бобы и Neidou 4.

К высокопластичным по комплексу признаков можно отнести сорт Selected from commercial beans; высокую стабильность по одному из элементов продуктивности (массе семян с одного растения) показали сорта: Selected from commercial beans, Пин-дин-сян, Нунь-цзян-да-доу, Semilutea, Манцзанцин, Дун-нун 47-1В, Huinanping dingxian и Mengdou 11. Данные сорта могут быть использованы в качестве источников и доноров хозяйственно-полезных признаков в селекционном процессе.

Список источников

1. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) : монография. М. : Российский университет дружбы народов, 2001. 780 с.
2. Жученко А. А., Урсул А. Д. Стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства : учебник. Кишинев : Штиинца, 1983. 303 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур /под ред. М. А. Федина. М., 1985. 269 с.
4. Синеговская В. Т., Наумченко Е. Т., Кобозева Т. П. Методы исследований в полевых опытах с соей. Благовещенск : Одеон, 2016. 115 с.
5. Клюка В. И., Малюга Н. Г. Агроклиматическая адаптивность сортов сои американской и российской селекции // Аграрная наука. 2002. № 2. С. 22–24.

References

1. Zhuchenko A. A. *Adaptive plant breeding system (ecological and genetic foundations): monograph*, Moscow, Rossiiskii universitet druzhby narodov, 2001, 780 p. (in Russ.).
2. Zhuchenko A. A., Ursul A. D. *Strategy of adaptive intensification of agricultural production: textbook*, Kishinev, Shtiintsa, 1983, 303 p. (in Russ.).
3. Fedin M. A. (Eds.). *The methodology of the state variety testing of agricultural crops*, Moscow, 1985, 269 p. (in Russ.).
4. Sinegovskaya V. T., Naumchenko E. T., Kobozeva T. P. *Research methods in field experiments with soybeans*, Blagoveshchensk, Odeon, 2016, 115 p. (in Russ.).
5. Klyuka V. I., Malyuga N. G. Agro-climatic adaptability of soybean varieties of American and Russian breeding. *Agrarnaya nauka*, 2002;2:22–24 (in Russ.).

© Далаф А.-Д. Д. А., Конюшков А. И., Минькач Т. В., 2024

Статья поступила в редакцию 29.03.2024; одобрена после рецензирования 16.04.2024; принята к публикации 29.05.2024.

The article was submitted 29.03.2024; approved after reviewing 16.04.2024; accepted for publication 29.05.2024.