Научная статья
УДК 631.51.01:633.358
doi: 10.55186/25876740_2026_69_6_821

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ СОИ В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.М. Дериглазова, С.И. Кривошеев, В.А. Шумаков
Курский федеральный аграрный научный центр, Курск, Россия

Аннотация. Исследования выполнены в полевом опыте лаборатории селекции и семеноводства имени А.Я. Айдиева ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» (Курская область, Курский район, п. Черемушки) в 2021-2025 гг. Изучались 4 сорта сои (Баргузин, Вита, Лира, Пума) селекции ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» и сравнивались с сортом Осмонь селекции ФГБНУ Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур. Цель исследований — экологическое сортоиспытание сои в условиях Курской области. В проводимых исследованиях наилучшие погодные условия складывались в 2023 году. В 2025 году условия были удовлетворительными (Ij =0,009). Неблагоприятные условия при возделывании сои формировались в 2021, 2022 и 2024 годах (Ij =-0,086; -0,080; -0,109 соответственно). Точно так же складывалась и урожайность культуры в среднем по годам исследований. В среднем за все годы наблюдений высокий урожай наблюдался у сортов Осмонь (2,71 т/га) и Баргузин (2,60 т/га). Рассматривая показатели адаптивности сортов сои по годам, можно отметить, что максимальная урожайность была у сортов Пума (4,21 т/га) и Баргузин (4,03 т/га) и минимальная отмечалась у сортов Пума (1,83 т/га), Баргузин (1,83 т/га) и Вита (1,86 т/га). Высокими стрессоустойчивыми способностями в условиях Курской области обладают сорта Вита (СУ -1,54 т/га) и Осмонь (СУ -1,59 т/га), а наибольшей зависимостью обладает сорт Пума (СУ -2,38 т/га). Высокий показатель генетической гибкости наблюдался у сортов Осмонь (3,04 т/га) и Пума (3,02 т/га). В среднем за 5 лет исследований установлено, что наилучшее качество зерна сои в Курской области формируют сорта Осмонь и Пума. По сбору белка сорта Баргузин и Пума были равнозначны с сортом Осмонь.

Ключевые слова: сорта сои (Glycine max (L.) Merr.), урожайность, адаптивность, стрессоустойчивость, генетическая гибкость, содержание белка, масличность, сбор белка и масла

Original article

ECOLOGICAL VARIETY TESTING OF SOYBEAN IN THE KURSK REGION

G.M. Deriglazova, S.I. Krivosheev, V.A. Shumakov
Federal Agricultural Kursk Research Center, Kursk, Russia

Abstract. The research was carried out in the field experience of the A.Ya. Aydiev Laboratory of Breeding and Seed Production at the Kursk Federal Agrarian Research Center (Kursk Region, Kursky District, Cheremushki Village) in 2021-2025. Four soybean varieties (Barguzin, Vita, Lira, and Puma) were studied by the Federal Scientific Center for the All-Russian Research Institute of Oilseeds named after V.S. Pustovoit, and were compared with the Osmon variety developed by the Federal Scientific Center for Legumes and Cereals. The purpose of the research was to conduct an ecological variety test of soybeans in the Kursk region. In the conducted research, the best weather conditions were observed in 2023. In 2025, the conditions were satisfactory (Ij =0.009). Unfavorable conditions for soybean cultivation were observed in 2021, 2022, and 2024 (Ij =-0.086; -0.080; -0.109, respectively). Similarly, the average crop yield over the years of research was also affected. On average, the Osmon variety had the highest yield (2.71 t/ha) over all years of observation. Considering the adaptability of soybean varieties, it can be noted that the maximum yield was achieved by the Puma (4.21 t/ha) and Barguzin (4.03 t/ha) varieties, while the minimum yield was observed in the Puma (1.83 t/ha), Barguzin (1.83 t/ha), and Vita (1.86 t/ha) varieties. The varieties Vita (SU -1.54 t/ha) and Osmon (SU -1.59 t/ha) have high stress-resistant abilities in the conditions of the Kursk region, while the variety Puma (SU -2.38 t/ha) has the highest dependence. The varieties Osmon (3.04 t/ha) and Puma (3.02 t/ha) had a high level of genetic flexibility. Over the course of 5 years of research, it was found that the Osmon and Puma varieties produce the best quality soybean grain in the Kursk region. The Barguzin and Puma varieties were equivalent to the Osmon variety in terms of protein yield.

Keywords: soybean varieties (Glycine max (L.) Merr.), yield, adaptability, stress resistance, genetic flexibility, protein content, oil content, protein and oil yield

Введение. Соя является универсальной культурой, так как содержит в своем составе большое количество белка и растительных жиров. Аминокислотный состав соевого белка включает в себя полный набор аминокислот, в том числе незаменимых [1, 2, 3].

Селекция сои в России направлена на создание скороспелых и среднеспелых сортов с большей урожайностью и повышенным содержанием протеина [4].

В 2024 году в Курской области выращивали 75 сортов сои. Доля отечественных сортов составила 46,2%, сортов иностранной селекции — 53,8% [5]. В условиях санкций, установление оптимального сортимента сои для отечественных сортов, является первоочередной задачей. Районированные сорта сои адаптированы к местным условиям возделывания и являются гарантией высоких и стабильных урожаев.

Широко внедрены в производство современные отечественные сорта соевой компании СОКО (Краснодар): СК Ава, СК Аврора, СК Алекса, СК Альта, СК Артика, СК Дока, СК Сарита, СК Фарта, СК Уника, СК Элана [5,6]; сорта сои селекции ФГБНУ «ФНЦ Зернобобовых и крупяных культур»: Осмонь, Мезенка, Зуша, Орлея [7]; сорта сои Белгородского ГАУ: Белгородская 6, Белгородская 7, Белгородская 8 [8]; сорта сои селекции ФГБНУ «ФНЦ ВНИИМК»: Лира, Баргузин, Пума, Вита [9].

Большой сортимент районированных отечественных сортов сои является залогом правильного подбора сортов различных групп спелости для возделывания в условиях Курской области.

Методология проведения исследования. Исследования выполнены в полевом опыте лаборатории селекции и семеноводства имени А.Я. Айдиева ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» (Курская область, Курский район, п. Черемушки) в 2021-2025 гг. Изучались 4 сорта сои (Баргузин, Вита, Лира, Пума) селекции ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» и сравнивались с сортом Осмонь селекции ФГБНУ Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур. Данные сорта внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, и районированы в Центрально-Черноземном регионе, кроме сорта Лира, который районирован по Северо-Кавказскому региону.

Размер посевной делянки — 1,8 м × 10 м = 18 м^2, учетная площадь 1,8 м × 5,6 м=10 м^2. Расположение делянок систематическое. Повторность в опыте — четырехкратная.

© Дериглазова Г.М., Кривошеев С.И., Шумаков В.А., 2026
Международный сельскохозяйственный журнал, 2026, том 69, № 6 (415), с. 821-824.

Таблица 1. **Характеристика изучаемых сортов сои**
Table 1. **Description of the studied soybean varieties**

Характеристика	Осмонь	Баргузин	Вита	Лира	Пума
Вегетационный период, дней	110	110	111	95	103
Средняя урожайность в ЦЧР, ц/га	20,0	23,9	22,6	17,7	20,2
Максимальная урожайность в ЦЧР, ц/га	35,5	38,2	32,6	28,3	41,4
Белок, %	31,7	35,3	34,8	36,7	36,8
Масличность, %	22,9	22,0	21,8	23,9.	21,6
Масса 1000 семян, г.	128,0	135,0.	122,6.	140,9	154,0

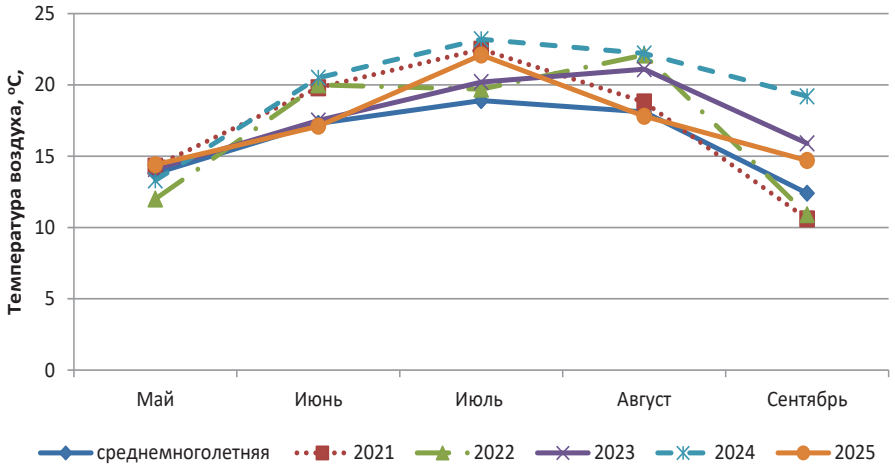


Рисунок 1. **Температура воздуха в период исследований (2021-2025 гг.)**
Figure 1. **Air temperature during the research period (2021-2025)**

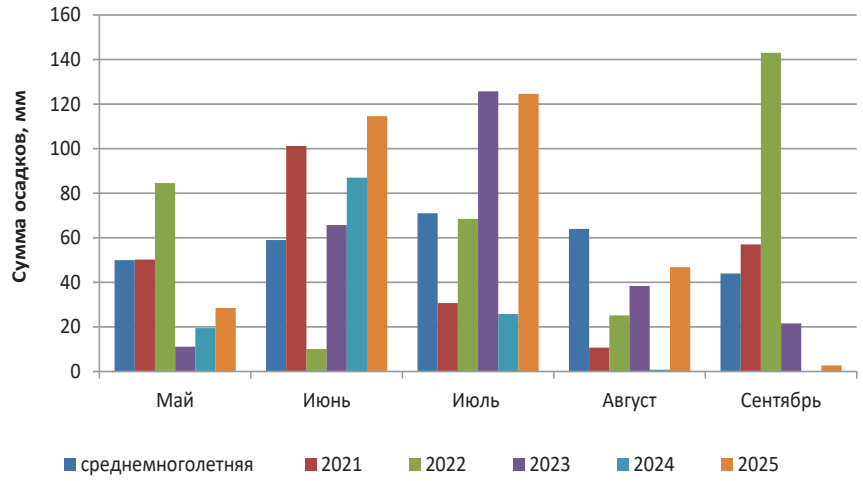


Рисунок 2. **Сумма осадков в период исследований (2021-2025 гг.)**
Figure 2. **Amount of precipitation during the study period (2021-2025)**

Таблица 2. **Урожайность сортов сои, т/га**
Table 2. **Yield of soybean varieties, t/ha**

Сорта	Урожайность, т/га					Средняя урожайность
	2021	2022	2023	2024	2025	
Осмонь	2,27	2,61	3,83	2,24	2,60	2,71
Баргузин	2,30	2,17	4,03	1,83	2,69	2,60
Вита	1,87	2,03	3,40	1,86	2,75	2,38
Лира	2,03	1,97	3,85	2,20	2,50	2,51
Пума	2,07	1,89	4,21	1,83	2,36	2,47
Среднее	2,11	2,13	3,86	1,99	2,58	2,54
Ij	-0,086	-0,080	0,266	-0,109	0,009	

Предшественник озимая пшеница. Почва опытного участка — чернозем типичный тяжелосуглинистого состава. Под предпосевную культивацию вносили 150 кг/га диаммофоски (N15P39P39). Посев проводили кассетной сеялкой СКС-6-10. Норма высева семян 0,5 млн всх. зерен/га. Ширина междурядья 45 см. Уборка проводилась прямым комбайнированием «Сампо 2010». Урожай зерна взвешивали с пересчетом на 100%-ю чистоту и 12%-ю влажность. Содержание белка и масличность в зерне сои определяли на анализаторе Foss Infratec 1241.

Все исследуемые сорта ранние (вегетационный период составляет от 95 до 110 дней), интерменантного типа, кроме детерминантного сорта Пума (табл. 1).

Наибольшей средней урожайностью данных сортов отмечается сорт Баргузин, которая составляет 23,9 ц/га, хотя максимальная была получена у сорта Пума (41,4 ц/га) за счет высокой массы 1000 семян (154,0 г).

Погодные условия в период проведения опыта оценивались по данным метеопоста ФГБНУ «Курский ФАНЦ» (Курская обл. Курский р-н, п. Черемушки).

Температура воздуха в летний период исследований намного была выше среднемноголетних значений, особенно в 2024 году (рис.1). Поэтому по сумме активных температур так же наблюдалось превышение среднемноголетних значений.

Количество осадков за период вегетации сои (май-сентябрь) по среднемноголетним значениям должно составлять 288 мм (рис.2). Близким к оптимальным условия по увлажнению был 2023 год, когда сумма осадков составила 262,5 мм и 2025 гол — 317 мм. В 2024 году она была наименьшей — 133 мм, а в 2022 году — увлажнение территории было максимальным — 331 мм.

Цель исследований — экологическое сортоиспытание сои селекции ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» по сравнению с сортом Осмонь селекции ФГБНУ Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур в условиях Курской области.

Результаты и их обсуждение. Урожайность исследуемых сортов сои за 5 лет исследований варьировала в достаточно широком диапазоне — от 1,87 до 4,21 т/га (табл.2). Наибольшая урожайность была получена в 2023 году у сорта Пума. В среднем за все годы наблюдений высокий урожай наблюдался у сорта Осмонь (2,71 т/га) с которым велось сравнение других сортов, хотя как по средней, так и по максимальной урожайности при описании сортов такого преимущества у сорта Осмонь в ЦЧР не наблюдалось по сравнению с другими исследуемыми (табл.1). Не уступала ей и урожайность сорта Баргузин (2,60 т/га).

Оценку адаптивности сортов сои проводили по показателю индекса условной среды, который оценивает благоприятность погодных условий при возделывании культур. Наилучшие условия внешней среды складываются при положительном показателе, именно при этих условиях возможно получение высокой урожайности.

В проводимых исследованиях наилучшие погодные условия складывались в 2023 году,

когда индекс условной среды был наибольшим (Ij =0,266) (табл. 1). В 2025 году условия были удовлетворительными (Ij =0,009). Неблагоприятные условия при возделывании сои формировались в 2021, 2022 и 2024 годах (Ij =-0,086; -0,080; -0,109 соответственно). Точно так же складывалась и урожайность культуры в среднем по годам исследований. То есть наибольшая средняя урожайность формировалась в 2023 году и составила 3,86 т/га, потом в 2025 году — 2,58, далее по мере снижения показателя индекса условной среды — в 2022 (2,13 т/га), 2021 (2,11 т/га), 2024 (1,99 т/га).

Таблица 3. **Показатели адаптивности сортов сои по урожайности**
Table 3. **Adaptability of soybean varieties in terms of yield**

Сорта	Y_{min}	Y_{max}	СУ ($Y_{min} - Y_{max}$)	ГГ (Y min+Ymax)/2
Осмонь	2,24	3,83	-1,59	3,04
Баргузин	1,83	4,03	-2,20	2,93
Вита	1,86	3,40	-1,54	2,63
Лира	1,97	3,85	-1,88	2,91
Пума	1,83	4,21	-2,38	3,02
Среднее	2,24	3,83	-1,59	2,59

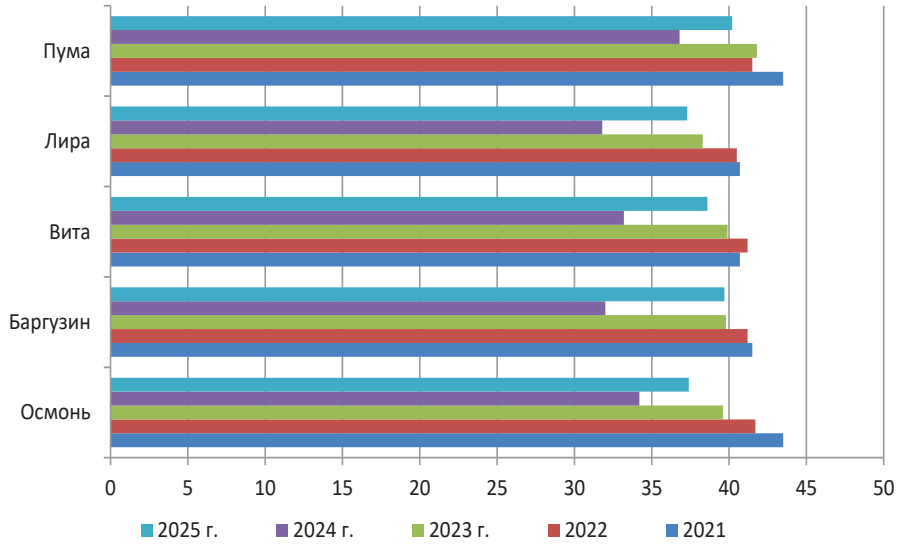


Рисунок 3. **Содержание протеина у сортов сои (2021-2025 гг.), %**
Figure 3. **Protein content in soybean varieties (2021-2025), %**

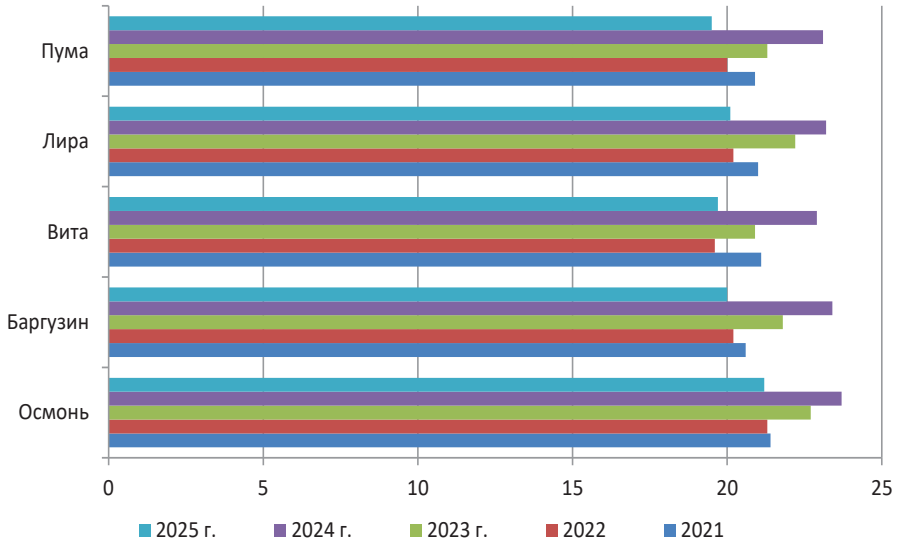


Рисунок 4. **Масличность сортов сои (2021-2025 гг.), %**
Figure 4. **Oil content of soybean varieties (2021-2025), %**

При данном наборе сортов и сложившихся погодных условиях исследований урожайность сои зависела главным образом от погоды (на 90%) и только на 8% от сорта.

Рассматривая показатели адаптивности сортов сои, можно отметить, что минимальная урожайность отмечалась у сортов Пума (1,83 т/га), Баргузин (1,83 т/га), и Вита (1,86 т/га), в то время, как и максимальная была у Пума (4,21 т/га) и Баргузин (4,03 т/га) (табл.3).

По разнице между минимальной и максимальной урожайностью можно судить о стрессоустойчивости сорта к конкретно почвенно-климатическим условиям. Чем разница меньше, тем выше стрессоустойчивость сорта, то есть сорт менее зависим от погоды. Таким образом, высокими стрессоустойчивыми способностями в условиях Курской области обладают сорта Вита (СУ -1,54 т/га) и Осмонь (СУ -1,59 т/га), а наибольшей зависимостью обладает сорт Пума (СУ -2,38 т/га).

По средней урожайности при благоприятных и стрессовых погодных условиях определяют генетическую гибкость сорта. Высокий показатель генетической гибкости наблюдался у сортов Осмонь (3,04 т/га) и Пума (3,02 т/га).

Содержание протеина в зерне сои за годы исследований в зависимости от сорта варьировало от 31,8 до 43,5% (рис.3). Наибольший показатель в среднем по всем сортам формировался при погодных условиях 2021 года и составил 42,0%, что выше, чем в 2022 году на 0,8%, чем в 2023 году — на 2,1%, чем в 2024 — на 8,4% и в 2025 — на 3,3%.

В среднем за 5 лет исследований установлено, что высоким содержанием протеина в условиях Курской области отличаются сорта Пума (40,8%) и Осмонь (39,3%) ($НСР_{0,5}$ 1,3%). По мере снижения содержания белка другие сорта можно расположить в следующем порядке — Баргузин (38,8%), Вита (38.7%), Лира (37,7%).

Масличность сои в зависимости от года исследований и сорта изменялась от 19,5 до 23,7% (рис.4). По всем сортам и в среднем по опыту наибольший показатель масличности зерна наблюдался в 2024 году (23,3% в среднем по опыту).

В среднем за 5 лет высокое содержание масла в зерне сои отмечалось у сортов Осмонь (22,1%). Сорта селекции ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» по масличности семян изменялись в пределах ошибки опыта (от 21,3 до 20,8% $НСР_{0,5}$ 0,9%).

Таким образом, наилучшее качество зерна сои в Курской области формируют сорта Осмонь и Пума. Известно, что среднеспелые сорта сои формируют оптимальный баланс содержания белка и масличности.

Целью возделывания сои является получение высоких сборов белка и масла этой культуры. В проведенных исследованиях в среднем за 5 лет сбор белка изменялся от 9,2 до 10,6 ц/га, в зависимости от сорта, а сбор масла — от 5,0 до 6,0 ц/га (рис.5).

По сбору белка и масла максимальные значения были у сорта Осмонь (10,6 и 6,0 ц/га), который рассматривался как контроль. Рассматривая сорта селекции ФГБНУ Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур

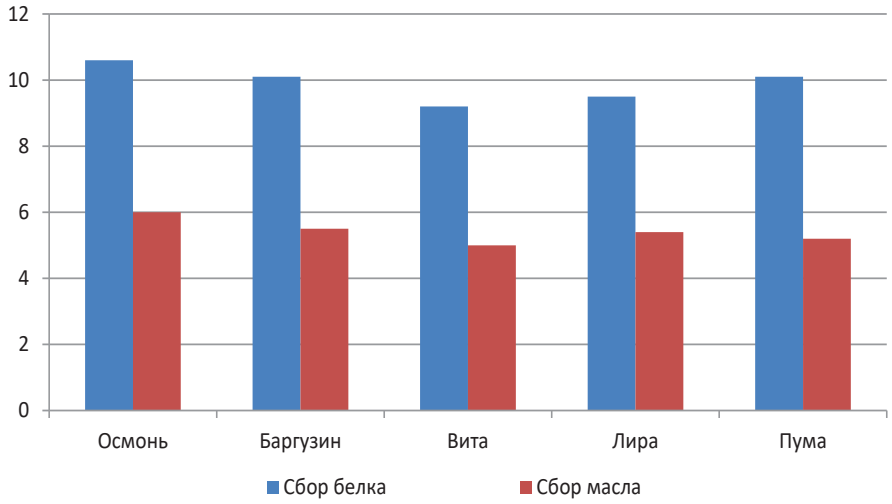


Рисунок 5. **Сбор белка и сбор масла сортов сои (в среднем за 2021-2025 гг.), ц/га**
Figure 5. **Protein and oil harvest of soybean varieties (average for 2021-2025), c/ha**

имени В.С. Пустовойта» можно отметить, что они несколько уступают по данным показателям, но в то же время сорта Баргузин и Пума по сбору белка (10,1 и 10,1 ц/га) находились в пределах ошибки опыта (НСР $_{05}$ 0,6 ц/га). Таким образом сорта Баргузин и Пума по сбору белка были равнозначны с сортом Осмонь.

Выводы. В проводимых исследованиях наилучшие погодные условия складывались в 2023 году, когда индекс условной среды был наибольшим (Ij =0,266). В 2025 году условия были удовлетворительными (Ij =0,009). Неблагоприятные условия при возделывании сои формировались в 2021, 2022 и 2024 годах (Ij =-0,086; -0,080; -0,109 соответственно). Точно так же складывалась и урожайность культуры в среднем по годам исследований.

В среднем за все годы наблюдений высокий урожай наблюдался у сортов Осмонь (2,71 т/га) и Баргузин (2,60 т/га).

Рассматривая показатели адаптивности сортов сои, можно отметить, что максимальная урожайность была у сортов Пума (4,21 т/га) и Баргузин (4,03 т/га) и минимальная отмечалась у сортов Пума (1,83 т/га), Баргузин (1,83 т/га) и Вита (1,86 т/га).

Высокими стрессоустойчивыми способностями в условиях Курской области обладают сорта Вита (СУ -1,54 т/га) и Осмонь (СУ -1,59 т/га), а наибольшей зависимостью обладает сорт Пума (СУ -2,38 т/га).

Высокий показатель генетической гибкости наблюдался у сортов Осмонь (3,04 т/га) и Пума (3,02 т/га).

В среднем за 5 лет исследований установлено, что наилучшее качество зерна сои в Курской области формируют сорта Осмонь и Пума. По сбору белка сорта Баргузин и Пума были равнозначны с сортом Осмонь.

Список источников

1. Guo B., Sun L., Jiang S. [et. al.]. Soybean genetic resources contributing to sustainable protein production // Theoritical and Applied Genetics. 2022. Vol. 135 (11). P. 4095-4121.

2. Зинченко В.Е., Гринько А.В., Вошедский Н.Н. Возделывание сои на богаре в условиях Ростовской области // Известия Оренбургского ГАУ. 2017. № 4 (66). С. 79-82.

3. Серова Ю.М., Ейфименко С.Г. Характеристика белкового комплекса сортов сои селекции ВНИИМК // Масличные культуры. 2024. Вып. 4 (200). С. 39-44.

4. Зайцев Н.И., Бочкарев Н.И., Зеленцов С.В. Перспективы и направления в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения // Научно-технический бюллетень ВНИИМК. 2016. Вып. № 2 (166). С. 3-11.

5. Дубовик Д.В., Лазарев В.И., Дубовик Е.В., Морозов А.Н., Дериглазова Г.М., Минченкко Ж.Н., Шумаков В.А. Агробиотехнология возделывания сои в условиях Курской области. Курск: ФГБНУ «Курский ФАНЦ», 2025 73 с. ISBN 978-5-6055170-5-4.

6. Каталог селекционно-семеноводческой компании «Соевый комплекс». Соя сорта и технологии. 2024. 60 с.

7. Леухина О.В. Эффективность применения комплексного микроудобрения Оракул мультикомплекс при выращивании сои в условиях ЦЧР РФ // Зернобобовые и крупяные культуры. 2024. 4 (52). С. 76-86. DOI: 24412/2309-348X — 2024-4-76-86.

8. Муравьев А.А. Результаты сравнительного изучения сортов сои белгородской селекции в условиях Белгородской области // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 10. С. 116-121.

9. Савиченко В.Г., Савиченко Д.Л., Рамазанова С.А., Гучетль С.З. Генетический полиморфизм сортов сои селекции ВНИИМК //Достижения науки и техники АПК. 2024; 38(10): 5-10. http: //doi.org/10.53859/02352451_2024_38_10_5.

References

1. Guo B., Sun L., Jiang S. [et. al.]. (2022). Soybean genetic resources contributing to sustainable protein production. Theoritical and Applied Genetics, vol. 135 (11), pp. 4095-4121.

2. Zinchenko V.E., Grin'ko A.V., Voshedskii N.N. (2017). *Vozdelyvanie soi na bogare v usloviyakh Rostovskoi oblasti. Izvestiya Orenburgskogo GAU,* no. 4 (66), pp. 79-82.

3. Serova Yu.M., Eifimenko S.G. (2024). *Kharakteristika belkovogo kompleksa sortov soi selektsii VNIIMK. Maslichnye kul'tury*, vol. 4 (200), pp. 39-44.

4. Zaitsev N.I., Bochkarev N.I., Zelentsov S.V. (2016). *Perspektivy i napravleniya v Rossii v usloviyakh realizatsii natsional'noi strategii importozameshcheniya. Nauchno-tekhnicheskii byulleten' VNIIMK,* vol. 2 (166), pp. 3-11.

5. Dubovik D.V., Lazarev V.I., Dubovik E.V., Morozov A.N., Deriglazova G.M., Minchenkko Zh.N., Shumakov V.A. (2025). Agrobiotekhnologiya vozdelyvaniya soi v usloviyakh Kurskoi oblasti, Kursk, FGBNU «Kurskii FANTs», 73p. ISBN 978-5-6055170-5-4.

6. *Katalog selektsionno-semenovodcheskoi kompanii «Soevyi kompleks». Soya sorta i tekhnologii,* 2024, 60p.

7. Leukhina O.V. (2024). *Ehffektivnost' primeneniya kompleksnogo mikroudobreniya Orakul mul'tikompleks pri vyrashchivanii soi v usloviyakh TSCHR RF. Zernrbobovye i krupyanye kul'tury*, no. 4 (52), pp. 76-86. DOI: 24412/2309-348Kh — 2024-4-76-86.

8. Murav'ev A.A. (2017). *Rezul'taty sravnitel'nogo izucheniya sortov soi belgorodskoi selektsii v usloviyakh Belgorodskoi oblasti. Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovanii*, no. 10, pp. 116-121.

9. Savichenko V.G., Savichenko D.L., Ramazanova S.A., Guchetl' S.Z. (2024). *Geneticheskii polimorfizm sortov soi selektsii VNIIMK. Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, no. 38(10), pp. 5-10. http: //doi.org/10.53859/02352451_2024_38_10_5.

Информация об авторах:

Дериглазова Галина Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии возделывания полевых культур,
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2401-3028, g_deriglazova@mail.ru
Кривошеев Сергей Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-1226-5693, e.logv1nova@yandex.ru
Шумаков Василий Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства

Information about the authors:

Galina M. Deriglazova, doctor of agricultural sciences, leading researcher at the laboratory of field crop cultivation technology,
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2401-3028,: g_deriglazova@mail.ru
Sergey I. Krivosheev, candidate of agricultural sciences, leading researcher at the laboratory of breeding and seed production,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-1226-5693, e.logv1nova@yandex.ru
Vasily A. Shumakov, candidate of agricultural sciences, senior researcher at the laboratory of breeding and seed production

✉ **g_deriglazova@mail.ru**