

## ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА, УРОЖАЙНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ СЫРОГО ПРОТЕИНА И ЖИРА СОРТОВ СОИ В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Зайцева О.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»  
e-mail: olya.zaytseva.77@list.ru

**Аннотация.** Представлены результаты воздействия метеорологических условий Брянской области на рост, развитие и продукционный потенциал растений сои отечественной и зарубежной селекции. По продолжительности вегетационного периода сорта разделены на три группы спелости: скороспелые – Вита, Лира, Лидер 10, Амадеа, Лиссабон, Вера; раннеспелые – Протина, Волма, Кора, Зуша, Мезенка, Осмонь, Султана; среднеспелые – Скульптор, Припять, Пума, Сирелия, Рось. Наибольшую урожайность семян (ц/га) имели сорта: Рось (25,3), Зуша (22,8), Скульптор (22,2), Припять (22,2), Лиссабон (22,1). Высокое содержание сырого протеина (%) сформировали сорта отечественной селекции: Пума (36,66), Мезенка (35,95), Осмонь (35,75), Вера (35,34); иностранные сортообразцы: Сирелия (39,05), Султана (38,27), Припять (36,17). Максимальное значение жира (%) отмечено у генотипов Рось (23,78), Мезенка (23,72), Скульптор (23,18), Зуша (22,45), Султана (22,36).

**Ключевые слова:** соя, сорт, вегетационный период, урожайность, сырой протеин, сырой жир.

**Введение.** В настоящее время соя занимает одно из первых мест среди зернобобовых культур в мире. В ее зерне содержится сбалансированный по аминокислотному составу белок (порядка 40 %), а также до 25 % растительного жира, поэтому она считается ценной сельскохозяйственной культурой и востребована на мировом рынке. Соя широко используется для кормовых, пищевых, технических, фармацевтических и медицинских целей. Расширение зоны возделывания свыше 100 лет связано с продвижением культуры в более северные регионы, которое во многом зависит от реакции сортов на складывающиеся метеорологические условия [1–5].

В Брянском ГАУ в течение длительного времени проводятся научные исследования, посвященные изучению влияния агроклиматических условий на продолжительность вегетационного периода, урожайность семян и хозяйственно-ценные признаки и свойства современных сортов сои [6–8].

**Цель исследования** – определить влияние метеорологических условий региона на продолжительность вегетационного периода и продукционный процесс сои отечественной и зарубежной селекции.

В задачи исследования входит изучение продолжительности вегетационного периода сортов сои в условиях Брянской области; определение урожайности культуры и содержания сырого протеина и жира в семенах сои.

**Материалы и методы.** Исследования выполнены в 2021–2023 гг. на опытном поле Брянского ГАУ. Объектом изучения были 18 сортов сои различных групп спелости – российские и зарубежные, внесенные в Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Агротехника возделывания сои – общепринятая для региона. Сравнимые сорта высевали на одинаково обработанных участках. Расположение делянок – систематическое, повторность – трехкратная. Учетная площадь одной делянки (одного сорта) – 20 м<sup>2</sup>. Срок посева – первая декада мая, норма высева – 800 тыс. шт. всхожих семян на гектар. В течение вегетации сои вели фенологические учеты и наблюдения. Учет урожайности семян проводили поделяночно методом сплошной уборки. Определение общего азота выполнено титрометрическим методом по Кьельдалю, при пересчете на сырой протеин использовали коэффициент 6,25. При определении жира применяли экстракционный метод. Анализы были выполнены в испытательной лаборатории Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

В годы проведения исследований погодные условия вегетационного периода сои не отличались радикально от среднестатистической климатической нормы. Суммы активных температур – показателя, характеризующего количество тепла, необходимого для роста и развития сои, было достаточно для получения вызревших семян. Сумма активных температур воздуха за период «май-сентябрь» в 2021 г. составила 2278,5 °С,

что на 286,3 °С ниже среднеголетнего показателя. В 2022 г. его значение было также ниже нормы на 508,3 °С. 2023 г. по показателю суммы активных температур был наиболее близок к климатической норме и составил 2476,0 °С при норме 2564,8 °С.

Таким образом, суммы активных температур достаточно для онтогенеза исследуемых сортов сои, так как этот важный показатель оказывает непосредственное влияние на ее возделывание в условиях региона. По результатам многолетних наблюдений количество осадков за вегетацию сои составило 312 мм. В 2022 и 2023 гг. их выпало в пределах нормы, в то время как в 2021 г. дождливыми оказались май, июль, август, и общая сумма была в два раза выше нормы. В 2022 г. оптимальное количество атмосферных осадков выпало в августе в фазу «начало созревания семян». Их распределение в 2023 г. – более равномерное, за исключением августа (42 мм при норме 64,0 мм). Осадки ливневого характера наблюдались во второй декаде мая, июня и в третьей декаде июля.

Температурные условия вегетационного периода сои в годы проведения опыта в среднем были незначительно выше климатической нормы: в 2021 г. – на 3,0 °С; в 2022 г. – на 2,2 °С и в 2023 г. – на 0,5 °С. Среднесуточная температура в мае составила 14,5 °С, летние месяцы остаются теплыми в период исследований, зато в первой декаде сентября происходит понижение температуры воздуха на 0,6 °С в сравнении с нормой. Но во второй и третьей декаде сентября при наличии атмосферных осадков происходит увеличение средней температуры воздуха до 14,4 и 15,0 °С соответственно. Это дает возможность получить вызревшие семена сои и убрать их в оптимальный срок.

Одним из важнейших показателей высокой урожайности семян сои в условиях Брянской области является продолжительность ее вегетации. Вегетационный период – один из основных признаков, учитывающий пригодность сорта к созреванию в определенных почвенно-климатических условиях.

Различия погодных условий оказали существенное влияние на длительность вегетационного периода сои, и поэтому его продолжительность у одного и того же сорта могла колебаться в пределах нескольких дней. По продолжительности вегетационного периода

Таблица 1. Продолжительность вегетационного периода сои, 2021–2023 гг.

№ п/п	Сорт	Оригинатор	Вегетационный период, дни			
			2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее значение
<b>Скороспелые</b>						
1.	Вита	ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	101	100	103	101
2.	Ли́ра	ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	104	103	105	104
3.	Лидер 10	АСТ	107	110	106	108
4.	Амадеа	SAATZUCHT DONAU GMBH & CO KG	109	106	112	109
5.	Лиссабон	AGRELIANT GENETICS INC	109	110	109	109
6.	Вера	ООО «НПО СОЯ-ЦЕНТР»	111	110	110	110
		HCP <sub>05</sub>	4,43	4,86	4,18	
<b>Раннеспелые</b>						
7.	Протина	SOCIETE RAGT 2N S.A.S.	110	110	112	111
8.	Волма	ООО «СОЯ-СЕВЕР КО»	112	114	111	112
9.	Кора	ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	112	112	113	112
10.	Зуша	ГНУ ВНИИЗБК	113	113	114	113
11.	Мезенка	ГНУ ВНИИЗБК	114	113	116	114
12.	Осмонь	ГНУ ВНИИЗБК	115	115	118	116
13.	Султана	SOCIETE RAGT 2N S.A.S.	118	118	116	117
		HCP <sub>05</sub>	3,25	3,80	3,14	
<b>Среднеспелые</b>						
14.	Скульптор	NORDDEUTSCHE PFLANZENZUCHT HANS-GEORG LEMBKE KG	121	120	123	121
15.	Припять	ООО «СОЯ-СЕВЕР КО»	122	124	121	122
16.	Пума	ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК	120	120	125	122
17.	Сирелия	SOCIETE RAGT 2N S.A.S.	126	127	128	127
18.	Рось	ООО «СОЯ-СЕВЕР КО»	128	128	130	129
		HCP <sub>05</sub>	5,49	5,82	5,13	

в условиях юго-запада Нечерноземной зоны России изучаемые сорта нами были разделены на три группы спелости: скороспелые – Вита, Ли́ра, Лидер10, Амадеа, Лиссабон, Вера; раннеспелые – Протина, Волма, Кора, Зуша, Мезенка, Осмонь, Султана; среднеспелые – Скульптор, Припять, Пума, Сирелия, Рось (табл. 1).

Сорта сои различались по продолжительности вегетации. В среднем, период «всходы-созревание семян» скороспелой группы составил 100–112 дней. Наиболее ранним из них оказался сорт Вита, созданный во ВНИИ масличных культур имени В.С. Пустовойта с полудетерминантным типом роста (вегетационный период 101 день, V = 5,305 %). К раннеспелым сортам в условиях региона с вегетацией, равной 111–117 дням, были отнесены четыре генотипа отечественной селекции – Кора (112 дней), Зуша (113 дней), Мезенка (114 дней), Осмонь (116 дней) и три сорта зарубежной селекции – белорусский Волма (112 дней) и французские Протина (111 дней), Султана (117 дней). Следует отметить, что при расчете коэффициента вариации очень низкую изменчивость проявили генотипы по

Таблица 2. Урожайность и содержание основных питательных веществ сортов сои, среднее за 2021–2023 гг.

№ п/п	Сорт	Урожайность, т/га	Сырой протеин, %	Сырой жир, %
Скороспелые				
1.	Вита	21,4	31,90	19,33
2.	Ли́ра	17,2	29,73	19,79
3.	Лидер 10	20,1	29,65	21,15
4.	Амадеа	16,3	32,29	19,71
5.	Лиссабон	22,1	30,84	20,29
6.	Вера	21,6	35,34	20,54
	НСР <sub>05</sub>	1,9	2,9	1,2
Раннеспелые				
7.	Протина	18,9	33,67	17,57
8.	Волма	17,7	35,60	20,73
9.	Кора	18,3	34,07	20,25
10.	Зуша	22,8	34,59	22,45
11.	Мезенка	20,0	35,95	23,72
12.	Осмось	19,7	35,75	20,48
13.	Султана	20,7	38,27	22,36
	НСР <sub>05</sub>	2,0	3,2	1,8
Среднеспелые				
14.	Скульптор	22,2	33,90	23,18
15.	Припять	22,2	36,17	21,98
16.	Пума	19,9	36,66	20,67
17.	Сирелия	18,5	39,05	20,89
18.	Рось	25,3	31,24	23,78
	НСР <sub>05</sub>	2,1	3,6	2,1

всем трем группам спелости ( $V = 1,394–5,551$  %). Самый продолжительный вегетационный период был у среднеспелых индетерминантных сортов французской и белорусской селекции – Сирелия и Рось. Он составил в среднем 127–129 дней.

Главным свойством сортов является урожайность, так как она отражает результат проявления их биологических признаков и свойств в конкретных почвенно-климатических условиях.

Различия погодных условий в годы проведения исследований оказали существенное влияние на урожайность, содержание сырого протеина и жира семян сои (табл. 2).

**Результаты исследований.** Максимальная урожайность семян у изучаемых сортов получена в 2023 г. Это связано с увеличением суммы активных температур в сравнении с прошлыми годами. За период исследований урожайность варьировала в среднем от 16 ц/га (Амадеа) до 25,3 ц/га (Рось). Значение ее среднего показателя между группами спелости у скороспелых и раннеспелых сортов практически не отличается и составляет 19,78 ц/га – скороспелые и 19,73 ц/га – раннеспелые. У среднеспелых образцов урожайность выше,

так как вегетационный период длиннее. Растение сои тратит больше времени на формирование листового аппарата, закладку генеративных органов и формирование семян. И как результат – формируется большее количество бобов на растении, семян в бобе (продуктивность) и выше сбор семян с единицы площади (урожайность). Таким образом, можно сделать вывод о том, что среднеспелые сорта сои при оптимальных гидротермических условиях региона являются более урожайными. В среднем за годы изучения наибольшая урожайность семян была у сортов: Рось – 25,3 ц/га, Зуша – 22,8 ц/га, Скульптор – 22,2 ц/га, Припять – 22,2 ц/га, Лиссабон – 22,1 ц/га.

За годы исследований высокое содержание сырого протеина (%) имели сорта отечественной селекции: Пума (36,66), Мезенка (35,95), Осмось (35,75), Вера (35,34). Из зарубежных образцов по содержанию протеина выделились два французских: Сирелия (39,05), Султана (38,27) и белорусский урожайный сорт Припять (36,17).

Содержание сырого жира в семенах изменялось как по годам, так и по сортам. Наибольшее было у всех сортообразцов в 2021 г., когда осадков в начале вегетации сои выпало почти в два раза больше, чем в 2022 и 2023 гг. Содержание жира в 2022 г. по сортам всех групп спелости превышало показатели 2023 г. на 0,80–0,85 %.

В среднем за годы исследований максимальное значение жира (%) было отмечено у следующих генотипов: Рось (23,78), Мезенка (23,72), Скульптор (23,18), Зуша (22,45), Султана (22,36).

Следует отметить, что у сортов сои Краснодарского края (Вита, Ли́ра, Кора, Пума) и сортов белорусской селекции (Волма, Припять и Рось) с увеличением вегетационного периода повышалось содержание сырого протеина и жира.

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- по продолжительности вегетационного периода в условиях региона сорта разделены на три группы спелости: скороспелые – Вита, Ли́ра, Лидер 10, Амадеа, Лиссабон, Вера; раннеспелые – Протина, Волма, Кора, Зуша, Мезенка, Осмось, Султана; среднеспелые – Скульптор, Припять, Пума, Сирелия, Рось;

- выделены сорта с наибольшей урожайностью семян (ц/га): Рось (25,3), Зуша (22,8), Скульптор (22,2), Припять (22,2), Лиссабон (22,1);

- в почвенно-климатических условиях региона высокое содержание сырого протеина (%) сформировали сорта отечественной селекции: Пума (36,66), Мезенка (35,95), Осмось (35,75), Вера (35,34). Из иностранных образцов выделились два французских: Сирелия (39,05), Султана (38,27), Припять (36,17);

- содержание сырого жира в семенах изменялось как по годам, так и по сортам. Наибольшее его содержание было у всех сортообразцов в 2021 г, когда

осадков в начале вегетации сои выпало почти в два раза больше, чем в 2022 и 2023 гг. Максимальное значение жира (%) отмечено у следующих генотипов: Рось (23,78), Мезенка (23,72), Скульптор (23,18), Зуша (22,45), Султана (22,36).

#### Список использованной литературы

1. Иванова, И.Ю. Влияние погодных условий на урожайность сои в условиях Волго-Вятского региона / И.Ю. Иванова, А.А. Фадеев // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2020. - № 4(36). - С. 93-98. - DOI: 10.24411 / 2309 - 348X - 2020 - 11210.
2. Головина, Е.В. Влияние погодных условий на формирование хозяйственно ценных признаков у сортов сои различной селекции / Е.В. Головина, О.В. Леухина, Т.В. Леухина // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2022. - № 2 (42). - С. 24-32.
3. Галиченко, А.П. Влияние метеорологических условий на формирование урожайности сортов сои селекции ВНИИ сои / А.П. Галиченко, Е.М. Фокина // Аграрный вестник Урала. - 2022. - № 7(222). - С. 16-25.
4. Храмой, В.К. Белковая продуктивность раннеспелых сортов сои в условиях Калужской области / В.К. Храмой, Т.Д. Сихарулидзе, О.В. Рахимова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2024. - № 1. - С. 79-88.
5. Ториков, В.Е. Соя северного экотипа в интенсивном земледелии: монография / В.Е. Ториков, С.А. Бельченко, А.В. Дронов, И.Я. Моисеенко, О.А. Зайцева. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - 284 с.
6. Зайцева, О.А. Сравнительная оценка зерновой продуктивности и адаптивности сортов сои в агроклиматических условиях Брянской области / О.А. Зайцева, С.А. Бельченко, А.В. Дронов, С.М. Сычев, В.В. Дьяченко, Н.С. Шпилев, Г.П. Малякко // Зерновые и крупяные культуры. - 2022. - № 4(44). С. 40-48. - DOI : 10.24412 / 2309-348X-2022-4-40-48.

7. Бельченко, С.А. Влияние метеоусловий на продолжительность вегетационного периода и хозяйственно ценные признаки и свойства сортов сои отечественной и зарубежной селекции / С.А. Бельченко., О.А. Зайцева, И.Д. Сазонова, Н.В. Милехина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2024. - Т. 54. - № 8. - С. 26-35. - DOI 10.26898/0370-8799-2024-8-3.

8. Бельченко, С.А. Влияние агроклиматических условий на продолжительность вегетационного периода и хозяйственно-ценные признаки сои при возделывании в Брянской области / С.А. Бельченко, О.А. Зайцева, И.Д. Сазонова [и др.] // Вестник Брянской ГСХА. - 2024. - № 5(105). - С. 24-30.

#### Duration of growing season, yield, crude protein and fat content of soybean varieties in soil and climatic conditions of Bryansk region

Zaitseva O.A.

**Summary.** The results of the impact of meteorological conditions of Bryansk region on the growth, development and productive potential of soybean plants of domestic and foreign breeding are presented. According to the length of the growing season, the varieties are divided into three maturity groups: precocious – Vita, Lira, Lider 10, Amadea, Lisbon, Vera; early-maturing – Protina, Volma, Bark, Zusha, Mezenka, Osmon, Sultan; middle-maturing – Sculptor, Pripyat, Puma, Sirelia, Ros. The highest seed yields (c/ha) had varieties Ros (25.3), Zusha (22.8), Sculptor (22.2), Pripyat (22.2), Lisbon (22.1). The high crude protein content (%) was formed by domestic varieties Puma (36.66), Mezenka (35.95), Osmon (35.75), Vera (35.34); foreign varieties: Sirelia (39.05), Sultan (38.27), Pripyat (36.17). The maximum fat value (%) was noted in the genotypes of Ros (23.78), Mezenka (23.72), Sculptor (23.18), Zusha (22.45), Sultana (22.36).

**Keywords:** soybeans, variety, growing season, yield, crude protein, crude fat.



## 20 ИЮНЯ

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ  
ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ

lipagro.ru



# День Липецкого поля 2025

6+  
реклама



Выставочная фирма  
Центр

Тел.: (473) 233-09-60  
E-mail: pole@vfcenter.ru