

- brazheniya // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. 2009. № 1(307). S. 111–112.
7. Bu Y., Jiang X., Tian J. et al. Rapid nondestructive detecting of sorghum varieties based on hyperspectral imaging and convolutional neural network // J Sci Food Agric. 2023. Vol. 103. PP. 3970–3983. <https://doi.org/10.1002/jsfa.12344>
 8. Fu L., Sun J., Wang S. et al. Identification of maize seed varieties based on stacked sparse autoencoder and near-infrared hyperspectral imaging technology // Journal of Food Process Engineering. 2022. Vol. 45. No. 9. e14120. <https://doi.org/10.1111/jfpe.14120>
 9. Li H., Zhang L., Sun H., et al. Identification of soybean varieties based on hyperspectral imaging technology and one-dimensional convolutional neural network // Journal of Food Process Engineering. 2021. Vol. 44. No. 8. e13767. <https://doi.org/10.1111/jfpe.13767>
 10. Singh T., Garg N.M., Iyengar S. R. S. Nondestructive identification of barley seeds variety using near-infrared hyperspectral imaging coupled with convolutional neural network // Journal of Food Process Engineering. 2021. Vol. 44. No. 10. e13821. <https://doi.org/10.1111/jfpe.13821>
 11. Sun J., Zhang L., Zhou X. et al. A method of information fusion for identification of rice seed varieties based on hyperspectral imaging technology // Journal of Food Process Engineering. 2021. Vol. 44. No. 9. e13797. <https://doi.org/10.1111/jfpe.13797>
 12. Wang Y., Song S. Variety identification of sweet maize seeds based on hyperspectral imaging combined with deep learning // Infrared Physics & Technology. 2023. Vol. 130. 104611. <https://doi.org/10.1016/j.infrared.2023.104611>
 13. Zhao X., Que H., Sun X. et al. Hybrid convolutional network based on hyperspectral imaging for wheat seed varieties classification // Infrared Physics & Technology. 2022. Vol. 125. 104270. <https://doi.org/10.1016/j.infrared.2022.104270>
 14. Zhou Q., Huang W., Tian X., et al. Identification of the variety of maize seeds based on hyperspectral images coupled with convolutional neural networks and subregional voting // J Sci Food Agric, 2021. Vol. 101. PP. 4532–4542. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11095>

Поступила в редакцию 17.12.2024

Принята к публикации 31.12.2024

УДК 633.34:631

DOI: 10.31857/S2500208225020041, EDN: HUMBBF

АДАПТИВНЫЕ СВОЙСТВА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ СОИ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ПРИЗНАКУ «СБОР БЕЛКА С ЕДИНИЦЫ ПЛОЩАДИ»

Елена Васильевна Гуреева, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Анна Викторовна Солодягина, младший научный сотрудник

Институт семеноводства и агротехнологий – филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»,
с. Подвьязь, Рязанская обл., Россия

E-mail: elenagureeva@bk.ru

Аннотация. Исследования проводили в 2021–2023 годах в Институте семеноводства и агротехнологий (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), расположенном в Рязанской области. Уровень адаптивных свойств перспективных сортообразцов сои оценивали по признаку «сбор белка с единицы площади» общепринятыми методами. Почва опытного участка – темно-серая лесная тяжелосуглинистая, содержание органического вещества – 4,95%, подвижного фосфора – 213 мг/кг почвы, подвижного калия – 155 мг/кг почвы, общего азота – 0,228%, рНсол. – 4,91 ед. Установлено, что среднее содержание белка в семенах варьировало от 37,0 до 42,8%, у стандарта – 40,2%, сбор белка за период исследований – 750 кг/га. Слабую вариабельность показателя «сбор белка с единицы площади» наблюдали у сортообразцов Н-25/17, Н-7/17, Н-19/17 и Н-32/17 ($V = 6,7–9,7\%$). Для определения адаптивности сорта использовали коэффициент отзывчивости на условия внешней среды – от 1,12 (Н-25/17) до 2,02 (Н-9/17). Линии Н-19/17 и Н-25/17 обладают высокой генетической гибкостью и имеют слабую вариабельность показателя «сбора белка с единицы площади» – 8,7 (Н-19/17) и 6,7% (Н-25/17).

Ключевые слова: Рязанская область, соя, сортообразец, белок, сбор белка, адаптивность, стрессоустойчивость

ADAPTIVE PROPERTIES OF PROSPECTIVE SOYBEAN VARIETIES IN THE RYAZAN REGION CONDITIONS BY THE FEATURE OF “PROTEIN COLLECTION PER UNIT OF AREA”

E.V. Gureeva, *PhD in Agricultural Sciences, Leading Researcher*

A.V. Solodyagina, *Junior Researcher*

*Institute of Seed Production and Agrotechnologies – branch of the Federal State Budgetary Budgetary Institution
“Federal Scientific Agroengineering Center VIM” s. Podvyazye, Ryazan region, Russia*

E-mail: elenagureeva@bk.ru

Abstract. Soy is a common leguminous and oilseed crop of our planet and has great food and feed value. Its seeds contain from 37 to 42% protein, from 19 to 22% oil and up to 30% carbohydrates. Soy protein is considered to be the highest quality and cheapest biochemical component in solving the problem of protein deficiency in the world. The research was carried out in 2021–2023 at the Institute of Seed Production and Agrotechnology (ISA – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution FNAC VIM), located in the Rязан region. The level of adaptive properties of

promising soybean cultivars was assessed on the basis of “protein collection per unit area” using generally accepted techniques. The experimental site is represented by dark gray forest heavy loamy soil, with an organic matter content of 4.95%, mobile phosphorus – 213 mg/kg of soil, mobile potassium – 155 mg/kg of soil, total nitrogen – 0.228%; pH value – 4.91 units. As a result of the research, it was found that the average protein content in the seeds of the samples ranged from 37.0% to 42.8%, while the standard protein content in the seeds averaged 40.2%. The average protein harvest during the study period was 750 kg/ha. Weak variability of the indicator “protein collection per unit area” was observed in cultivars H-25/17, H-7/17, H-19/17 and H-32/17 ($V = 6.7–9.7\%$). To determine the adaptability of the variety, the coefficient of responsiveness to environmental conditions was used: the value of the indicator varied from 1.12 in H-25/17 to 2.02 in H-9/17. The lines H-19/17 and H-25/17, which have high genetic flexibility and have low variability in the protein collection rate per unit area – 8.7% in the H-19/17 line and 6.7% in the H-25/17 variety.

Keywords: Ryazan region, soy, variety, protein, protein harvesting, adaptability, stress resistance

Соя (*Glycine hispida*) – самая распространенная зернобобовая и масличная культура нашей планеты, экологически пластичная. Ее возделывают более чем в шестидесяти странах на пяти континентах в тропическом, умеренном и субтропическом поясах. В семенах содержится от 37 до 42% белка, 19...22% масла и до 30% углеводов. [1, 10] Такой состав позволяет использовать сою как сырье для пищевых, кормовых и технических целей. [13]

Основной скачок в росте посевных площадей под сою произошел в 2017 году, к 2020 площади увеличились на 673%, по сравнению с 2000 годом, и на 141% за последние шесть лет, что составило 2832,7 тыс. га. [7] В 2023 году в Рязанской области сою высевали на площади 96 тыс. га, в 2024 – свыше 100 тыс. га. [12]

Белок сои – высококачественный и дешевый. Учеными установлено, что состав незаменимых аминокислот соевого белка аналогичен составу белков животного происхождения. В сортах сои, удовлетворяющих всех производителей, содержание сырого протеина должно быть 34...36%, до настоящего времени этот показатель был на уровне 32%. Его количество обусловлено работами генетиков и селекционеров, а также особенностями сорта. [9]

Большую роль в увеличении размера и качества урожая играет приспособленность сорта к местным условиям. Для регионов с контрастными погодными условиями (Рязанская обл.) селекция сои должна иметь ярко выраженную адаптивную направленность. [4]

Адаптивный сорт обладает экологической пластичностью, сочетает стабильно высокую продуктивность с качеством зерна, устойчив к различным биотическим и абиотическим стрессорам. Важнейшая задача селекции – создание агроэкологических сортов. [11]

Цель работы – изучение адаптивных свойств сортообразцов сои в условиях Рязанской области по признаку «сбор белка с единицы площади».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2021–2023 годах в Институте семеноводства и агротехнологий (ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), расположенном в Рязанской области, питомник конкурсного сортоиспытания. Уровень адаптивных свойств семи перспективных сортообразцов сои оценивали по признаку «сбор белка с единицы площади». Стандарт – сорт сои *Магева*. Почва опытного участка – темно-серая лесная тяжелосуглинистая, содержание органического вещества – 4,95%, подвижного фосфора – 213 мг/кг почвы, подвижного калия – 155 мг/кг почвы, общего азота – 0,228%, рНсол. – 4,91 ед.

Закладку опыта, наблюдения и учеты осуществляли согласно методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1983), биометрический анализ образцов выполняли по методическим указаниям ВИР (2010). Экспериментальные данные обрабатывали по Б.А. Доспехову. [5] Определяли устойчивость к стрессу ($Y_{min} - Y_{max}$) и генетическую гибкость ($(Y_{max} + Y_{min})/2$) – по А.А. Россиелле и Ж. Немблин в изложении А.А. Гончаренко, индекс экологической пластичности (ИЭП) – по А.А. Грязнову, коэффициент адаптивности (КА) по Л.А. Животкову, коэффициент отзывчивости (Кр) по В.А. Зыкину. [2, 3, 6, 8]

Погодные условия по температурному режиму имели небольшие различия, а по влагообеспеченности значительно отличались от среднемноголетних показателей. Вегетационные периоды за годы исследований характеризовались как очень засушливые.

В 2021 году продолжительное воздействие жары способствовало стремительному прохождению фаз вегетационного периода. В критические фазы развития сои бутонизация-цветение (II и III декада июня) при повышенных температурах воздуха (превышение нормы на 5,9...11,5°C) осадков выпало только 9,8 мм. Максимальные дневные температуры достигали 35,0°C. Среднесуточная температура за III декаду июня составила 28,9°C, что выше оптимальных значений на 3,9...6,9°C, ГТК – 0,67. Вегетационный период вызревших сортообразцов колебался в зависимости от генотипа – 82...135 сут.

В 2022 году в июле была жаркая, сухая погода, среднесуточная температура воздуха на 3,2...7,1°C выше среднемноголетних значений. В фазе цветения осадков не было совсем, а за месяц выпало только 16,0 мм, что на 48,0 мм ниже среднемноголетних значений, ГТК – 0,22. Все три декады августа характеризовались жаркой погодой, среднесуточная температура воздуха была на 6,9...11,5°C выше среднемноголетних. Осадков выпало 12,8 мм, что на 46,2 мм ниже нормы, ГТК – 0,16. Средняя температура воздуха при наливе семян сои – 25,5°C, что выше оптимальной для данной фазы развития в среднем на 4°C, максимальная достигала 34,0°C, ГТК сезона – 0,35. В исследованиях вегетационный период колебался в зависимости от генотипа – 78...119 сут.

За вегетацию 2023 года ГТК равен 0,50. В I декаде июля в фазе цветения отмечали жаркую и сухую погоду. Среднесуточная температура воздуха была на 2,6...4,6°C выше среднемноголетних значений, ГТК – 0,8. В III декаде июля при оптимальных температурах воздуха выпало двукратное количество осадков, что положительно сказалось на формировании бобов и наливе семян. В августе превышение среднесуточной температуры воздуха было на 3,7...7,3°C, дневная мак-

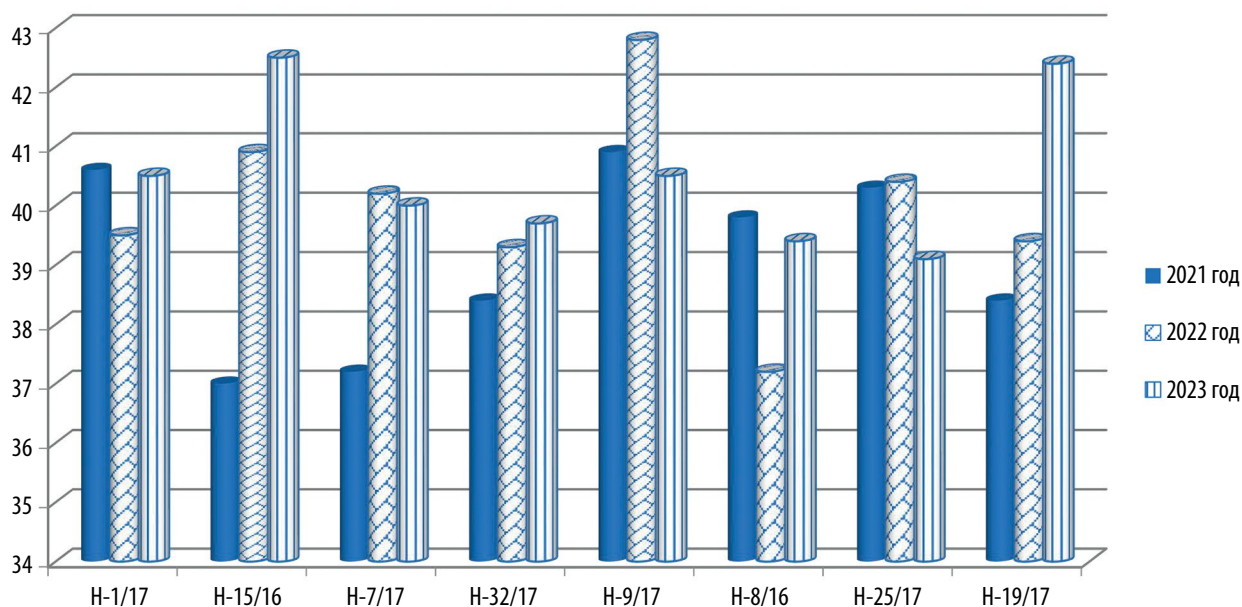


Рис. 1. Содержание белка в семенах сои за 2021–2023 годы, %.

симальная температура – 32,5°C на фоне недостатка влаги (за месяц выпало 38,3% среднеголетних). Вегетационный период у сортообразцов – 96...10 сут., стандарта – 103.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что количество белка в семенах по годам варьировало от 37,0 до 42,8%, у стандарта – 40,2% (рис. 1).

Между содержанием белка и масла в семенах наблюдается отрицательная взаимосвязь на среднем уровне, коэффициент корреляции $r = -0,537 \pm 0,11$.

Наиболее благоприятные условия для сбора белка были в 2023 году (табл. 1). Его повышенному накоплению в семенах способствовали климатические условия вегетационного периода. В фазе налива семян при оптимальной температуре воздуха выпало двукратное количество осадков.

Коэффициент адаптивности основан на сравнении данных по сбору белка каждого из испытуемых сортообразцов со среднесортovým в изучаемом году. В опыте он варьировал от 87,0 (Н-32/17) до 110,1% (Н-19/17). Три сорта имели показатель выше 100% – Н-19/17, Н-9/17 и Н-25/17 (табл. 1).

Б.А. Доспехов указал на надежность использования коэффициента вариации в качестве параметра стабильности количественных признаков. В работе слабую вариабельность показателя «сбора белка с единицы площади» наблюдали у Н-25/17, Н-7/17, Н-19/17 и Н-32/17 ($V = 6,7...9,7\%$).

Мерой относительной стабильности целесообразно считать показатель, дополняющий значение коэффициента вариации до 100%. Приемлемые для производства сорта, у которых этот показатель превышает 70%. Этому уровню соответствовали все номера, кроме стандарта *Магева* и линии Н-9/17.

Приспособительные способности сортообразцов сои к стрессу определяли как разность значений минимального и максимального сбора белка. Показатель имеет отрицательное значение, и чем меньше разрыв

Таблица 1. Сбор белка с единицы площади, кг/га

Сортообразец	Год			Yi
	2021	2022	2023	
Н-1/17, st	530,0	699,8	996,3	742,0
Н-15/16	693,7	858,2	614,0	722,0
Н-7/17	806,2	698,4	746,5	750,4
Н-32/17	657,2	601,6	729,5	662,8
Н-9/17	847,7	487,6	982,8	772,7
Н-8/16	746,2	623,8	817,0	729,0
Н-25/17	755,5	757,4	847,4	786,8
Н-19/17	795,9	796,3	922,5	838,2
Среднее, X	729,1	690,4	832,0	750,5
Ошибка средней	35,7	44,6	51,7	

между минимальным и максимальным уровнем, тем выше стрессоустойчивость сорта – от –91,9 (Н 25/17) до –495 кг/га (Н-9/17) (табл. 2).

Показатель генетической гибкости сортов отражает средний сбор белка в контрастных условиях среды и устанавливает степень соответствия генотипа разнообразию погодных и агротехнических условий. Линия Н-19/17 сформировала самый высокий сбор белка с единицы площади ($Y_{max} = 838$ кг/га).

Для определения адаптивности сорта использовали коэффициент отзывчивости на условия внешней среды, его величина варьировала от 1,12 (Н-25/17) до 2,02 (Н-9/17) (рис. 2). Все сортообразцы положительно отзывались на условия выращивания, особенно Н-9/17 ($Kp = 2,02$).

Мы провели оценку сортообразцов в наших условиях, используя индекс экологической пластичности (ИЭП). Чем он выше, тем сорт пластичнее, а значит, более ценный при выращивании. В опыте он был в пределах 1,0 (ИЭП = 0,9...1,1).

Таблица 2.

Адаптивность и стрессоустойчивость сортообразцов сои по сбору белка, кг/га

Сортообразец	Сбор белка, кг/га			Стрессоустойчивость		Адаптивность, %			ИЭП
	min	max	средний	$(Y_{\min} - Y_{\max})$	$(Y_{\min} + Y_{\max})/2$	V	B	KA	
H-1/17	530,0	996,3	742,0	-466,3	763,2	20,0	56,7	104,2	1,0
H-15/16	614,0	858,2	722,0	-244,2	736,1	17,2	82,8	96,5	0,9
H-7/17	698,4	806,2	750,4	-107,8	752,3	7,2	92,8	99,0	1,0
H-32/17	601,6	729,5	662,8	-127,9	655,6	9,7	90,3	87,0	0,9
H-9/17	487,6	982,8	772,7	-495,2	735,2	33,1	66,9	104,7	1,1
H-8/16	623,8	817,0	729,0	-193,2	720,4	13,4	86,6	95,4	0,9
H-25/17	755,5	847,4	786,8	-91,9	801,5	6,7	93,3	103,4	1,0
H-19/17	795,9	922,5	838,2	-126,6	859,2	8,7	91,3	110,1	1,1
Среднее, X	638,4	869,9	750,5	231,6	752,9	14,5	82,6	100,0	1,0

Примечание. Y_{\min} – минимальная урожайность; Y_{\max} – максимальная урожайность; $(Y_{\min} - Y_{\max})$ – стрессоустойчивость; $(Y_{\min} + Y_{\max})/2$ – генетическая гибкость; V – коэффициент вариации; B – коэффициент выравненности; KA – коэффициент адаптивности; ИЭП – индекс экологической пластичности.

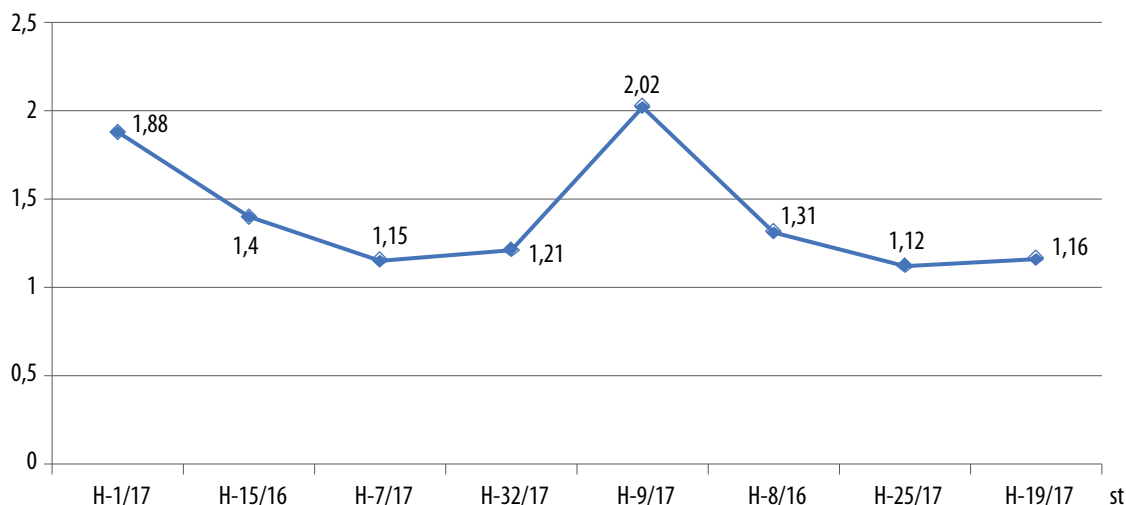


Рис. 2. Коэффициент отзывчивости (Кр) на улучшение условий выращивания сои (по В.А. Зыкину).

Выводы. Определен уровень адаптивных свойств у сортообразцов сои в условиях Рязанской области в 2021–2023 годах. Выделены линии (H-19/17 и H-25/17), имеющие соответственно средний сбор белка (838 и 786 кг/га), высокую генетическую гибкость, коэффициент адаптивности (110,1 и 103,4%) и слабую вариативность показателя сбора белка с единицы площади (8,7 и 6,7%).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Арькова Ж.А., Манаенков К.А., Колдин М.С. и др. Эффективность борьбы с сорняками в посевах сои на территории Тамбовской области // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. № 4 (18). С. 15–20.
2. Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур. Вестник РАСХН. 2005. № 6. С. 49–53.
3. Грязнов А.А. Карабалыкский ячмень. Кустанай: Из-во: Печат. двор, 1996. 448 с.
4. Гуреева Е.В., Солодягина А.В. Оценка сортов сои мировой коллекции в условиях Центрального Нечерноземья по признаку «масса семян с одного растения» // Зерновое хозяйство России. 2024. Т. 16. № 2. С. 62–66. <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2024-91-2-62-66>
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. М.: Альянс, 2014. 352 с.
6. Животков Л.А., Морозова З.А., Секатуева Л.И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю урожайности // Селекция и семеноводство. 1994. № 2. С. 3–6.
7. Зубарева К.Ю., Бобков С.В., Хрыкина Т.А. Влияние органоминеральных микроудобрений на накопление белка в органах растений и качество зерна сои // Зернобобовые и крупяные культуры. 2022. № 2 (42). С. 5–15. <https://doi.org/10.24412/2309-348X-2022-2-5-15>
8. Зыкин В.А., Белан И.А., Юсов В.С., Корнева С.П. Методика расчета параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений по дисциплине «Экологическая генетика». Омск, 2008. 36 с.
9. Сидорова Е.К., Федосеева В.В. Эффективное увеличение производственных посевов под соей в Орловской

области, обладающими высоким процентным содержанием белка и жира в соевых бобах // Вестник аграрной науки. 2023. № 1(100). С. 154–160.

10. Филимонов Я.И., Коцарева Н.В. Повышение белка сои агротехническими приемами // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 2. С. 18–21.
11. Юсова О.А., Николаев П.Н., Васюкевич В.С. и др. Уровень качества зерна омских сортов овса ярового в контрастных экологических условиях // Вестник НГАУ. 2020. № 2 (55). С. 84–96.
<https://doi.org/10.31677/2072-6724-2020-55-2-84-96>
12. Gureeva E.V., Levakova O.V. Remote monitoring of chlorophyll content in soybean crops in the conditions of the Ryazan region // BIO Web of Conferences. 2023. 71. 01090.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20237101090>
13. Jiang H., Egli D.B. Soybean seed number and crop growth rate during flowering // Agronomy Journal. 1995. Vol. 87. PP. 264–267.

REFERENCES

1. Ar'kova Zh.A., Manaenkov K.A., Koldin M.S. i dr. Effektivnost' bor'by s sornyakami v posevah soi na territorii Tambovskoj oblasti // Tekhnologii pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya. 2017. № 4 (18). S. 15–20.
2. Goncharenko A.A. Ob adaptivnosti i ekologicheskoy ustojchivosti sortov zernovykh kul'tur. Vestnik RASHN. 2005. № 6. S. 49–53.
3. Gryaznov A.A. Karabalykskij yachmen'. Kustanaj: Iz-vo: Pechat. dvor, 1996. 448 s.
4. Gureeva E.V., Solodyagina A.V. Ocenka sortov soi mirovoj kollekcii v usloviyah Central'nogo Nechernozem'ya po priznaku «massa semyan s odnogo rasteniya» // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2024. T. 16. № 2. S. 62–66.
<https://doi.org/10.31367/2079-8725-2024-91-2-62-66>
5. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij). 5-e izd., pererab. i dop. M.: Al'yans, 2014. 352 s.
6. Zhivotkov L.A., Morozova Z.A., Sekatueva L.I. Metodika vyyavleniya potencial'noj produktivnosti i adaptivnosti sortov i selekcionnykh form ozimoy pshenicy po pokazatelyu urozhajnosti // Selekcija i semenovodstvo. 1994. № 2. S. 3–6.
7. Zubareva K.Yu., Bobkov S.V., Hrykina T.A. Vliyanie organomineral'nykh mikroudobrenij na nakoplenie belka v organah rastenij i kachestvo zerna soi // Zernobobovye i krupyanye kul'tury. 2022. № 2 (42). S. 5–15.
<https://doi.org/10.24412/2309-348X-2022-2-5-15>
8. Zykin V.A., Belan I.A., Yusov V.S., Korneva S.P. Metodika rascheta parametrov ekologicheskoy plastichnosti sel'skohozyajstvennykh rastenij po discipline «Ekologicheskaya genetika». Omsk, 2008. 36 s.
9. Sidorova E.K., Fedoseeva V.V. Effektivnoe uvelichenie proizvodstvennykh posevov pod soej v Orlovskoj oblasti, obladayushchimi vysokim procentnym sodержaniem belka i zhira v soevykh bobah // Vestnik agrarnoj nauki. 2023. № 1(100). S. 154–160.
10. Filimonov Ya.I., Kocareva N.V. Povyshenie belka soi agrotekhnicheskimi priemami // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2023. № 2. S. 18–21.
11. Yusova O.A., Nikolaev P.N., Vasyukevich V.S. i dr. Uroven' kachestva zerna omskih sortov ovsa yarovogo v kontrastnykh ekologicheskikh usloviyah // Vestnik NGAU. 2020. № 2 (55). S. 84–96.
<https://doi.org/10.31677/2072-6724-2020-55-2-84-96>
12. Gureeva E.V., Levakova O.V. Remote monitoring of chlorophyll content in soybean crops in the conditions of the Ryazan region // BIO Web of Conferences. 2023. 71. 01090.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20237101090>
13. Jiang H., Egli D.B. Soybean seed number and crop growth rate during flowering // Agronomy Journal. 1995. Vol. 87. PP. 264–267.

Поступила в редакцию 01.10.2024
Принята к публикации 15.10.2024

УДК 537.53:633.11+632

DOI: 10.31857/S2500208225020058, EDN: HUNBEI

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ПРОРОСТКОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ПОРАЖЕННОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ

Надежда Николаевна Лой, кандидат биологических наук

Наталья Ивановна Санжарова, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Обнинск, Калужская обл., Россия

E-mail: loy.nad@yandex.ru

Аннотация. В лабораторных условиях климатической камеры изучено действие предпосевного низкоэнергетического электронного облучения семян на показатели развития проростков яровой пшеницы сорта Ирень. В эксперименте использовали семена, естественно пораженные корневой гнилью (возбудители – *Drechslera teres* и *Fusarium spp.*). Облучали в диапазоне 1–5 кГр на электронном ускорителе «Дуэт» в ИСЭ СО РАН, мощность излучения – 100 Гр/импульс, при двух энергиях электронов – 100 (режим 1) и 120 кэВ (режим 2). Семена проращивали в рулонах фильтровальной бумаги через 9 и 12 сут. после облучения. Контроль – необлученные семена, повторность трехкратная. При пострадиационном периоде 9 сут. отмечено достоверное увеличение на 1% лабораторной всхожести при дозах 2 и 4 кГр (режим 1) и 1 и 4 кГр (режим 2), длины корней – 1 и 5 кГр (режим 1) на 4,3 и 3,4% и при 1–3 кГр (режим 2) на 4–5%, а также отсутствие достоверного влияния на содержание свободного пролина и активность каталазы в семисуточных проростках. При пострадиационном периоде 12 сут. облучение в дозе 2 кГр (режим 1) стимулировало длину роста на 11,2%, а при 5 (режим 1) и 2–5 кГр (режим 2) угнетало на 12,2 и 20,4–32,0% соответственно. При дозах 3 и 5 кГр (режим 2) длина корней проростков снизилась на 7,6 и 6,1%. Облучение увеличило сырую массу проростков при 1–5 кГр (режим 1) на 6,7–11,7%, 1 и 2 кГр (ре-