Литература

1. Дзюбенко, Н. И. Управление и использование адаптивного потенциала зерновых культур: науч.-техн. бюл. / Н. И. Дзюбенко / Мироновский институт пшеницы. – Мироновка, 2008. – Вып. 8. – С. 59-74.

2. Лящева С. В. Оптимизация отбора высокопродуктивных генотипов озимой мягкой пшеницы с использованием селекционных индексов / С. В. Лящева, Т. Б. Кулеватова, Л. Н. Злобина, А. Д. Заворотина // Зерновое хозяйство России. – 2025. – №5. – С. 20-26.

3. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разраб. : Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2012. – 288 с.

4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ASSESSMENT OF THE BREEDING MATERIAL OF SOFT WINTER WHEAT ON ECONOMICALLY IMPORTANT TRAITS

I. V. Satsiuk, R.N. Kovtun, V.V. Kot, V.N. Kudelko

The paper demonstrates the results of the three-year research (2023–2025) on the assessment of soft winter wheat breeding samples in a competitive variety testing nursery in the central part of the Republic of Belarus. The goal of the work was to evaluate and identify promising variety samples combining high yield and grain quality indicators. During the research, 14 winter wheat variety samples were studied, yield structure elements were analyzed and the content of crude protein and gluten in grain was assessed. It was established that the highest grain yield - 97.7; 95.4; 94.4; 93.1 c/ha - was formed by the variety samples under selection numbers 3043 (628/31-20), 3044, 0319 and 3043 (634/61-20), which had exceeded the average control variety by 11.1; 7.4; 5.9% respectively.

УДК 633.34:631.524.824

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ СОИ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ И ДНК-МАРКЕРАМ, СВЯЗАННЫМ СО СКОРОСПЕЛОСТЬЮ

М. Н. Крицкий*[1]*, *кандидат с.-х. наук,* ***М. Г. Синявская*[2]*,*** *канд. биол. наук,*
А. А. Козловский*[1]*, *научный сотрудник,* ***Я. С. Колмакова*[2]*,*** *мл. науч. сотрудник,* ***А. Г. Власов*[1]*,*** *доктор с. х. наук*
** Институт генетики и цитологии НАН Беларуси*
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Дата поступления статьи в редакцию 23.04.2026)

Рецензент: Лужинский Д.В., кандидат с.-х. наук

Аннотация. *В статье приводятся результаты оценки коллекции сои по скороспелости в условиях центральной части Беларуси с привлечением молекулярно-генетических методов идентификации аллелей генов. Показано, что привлечение этих методов позволяет дополнить традиционные способы оценки селекционного материала по длительности вегетационного периода и фотопериодичности. В результате этого выделены скороспелые образцы сои с длительностью вегетационного периода 137–147 суток, обладающие*

следующими генными маркерами: образец 4-18 – e1-as e4-SORE-1, Красивая меча – E1 E4; Ореса – e1-as e4-SORE-1; Сибирячка – E1 E4 / e4-SORE-1, Сибириада – e1-as E4/ e4-SORE-1 и Припять – e1-nl E4. Уровень урожайности зерна этих образцов составил 17,9–25,2 ц/га.

Введение. Соя – самая распространенная в мировом земледелии высокобелковая масличная культура. Продукты ее переработки используются как в питании человека, так и входят в состав рациона большинства групп сельскохозяйственных животных. Соя на данный момент является самой конкурентной из бобовых культур в мире, о чем свидетельствует рост посевных площадей как в странах СНГ, так и в Беларуси. В республике вопрос импортозамещения и самообеспечения соевым белком является очень актуальным [1]. В этой связи важным является обеспечение потребности республики современными отечественными сортами сои, позволяющими получать стабильно высокий урожай зерна в наших почвенно-климатических условиях. Это согласуется с требованиями главы государства довести долю отечественных сортов до 80 процентов и стремиться к максимальному снижению зависимости от импорта семян иностранной селекции.

В последние годы посевные площади сои в республике увеличиваются. Так, в 2023 г. они составляли 5,6 тысяч га, в 2024 г. – 9,5 тыс. га, а в 2025 г. достигли 12,8 тыс. га. Дальнейшее расширение посевов этой культуры и расширение сортового состава должно учитывать требования культуры к почвенным условиям, а также определяться чувствительностью сортов к продолжительности светового дня. Следует подчеркнуть, что соя относится к культурам короткого дня и для ее произрастания требуется длительность светового периода не более 14–15 часов. В условиях Беларуси продолжительность светового дня в период вегетации составляет 15–17,5 часов. Это значительно удлиняет период роста и развития растений, что обуславливает поздние сроки уборки чувствительных к фотопериоду сортов. Уборка сои в условиях Южной зоны республики проводится, как правило, в конце сентября, а в северной – не ранее второй половины октября. В отдельные годы с холодным осенним периодом посевы фоточувствительных сортов не достигают фазы созревания.

Ареал возделывания сои в мире достаточно широк: от 35º южной широты до 56º северной широты, и это несмотря на то, что она требует для формирования полноценного урожая зерна короткого дня. Такое широкое распространение культура получила, прежде всего, благодаря достижениям селекции, основанным на генетике цветения, скороспелости и чувствительности к фотопериоду [2, 3].

На сегодняшний день для успешного селекционного процесса селекционеру требуется исходный материал, охарактеризованный как фенотипически (в полевых условиях), так и генетически по ряду ценных генов (признаков). Придерживаясь концепции Н. И. Вавилова, исходный материал является «альфой и омегой» селекционного процесса [4]. В этой связи актуальным для условий Беларуси является создание высокопродуктивных отечест-

венных скороспелых, ультраскороспелых сортов сои на основе оценки исходного селекционного материала по генам фотопериодизма.

Целью работы явилось исследование коллекционного и селекционного материала сои с применением ДНК-маркеров к основным генам фотопериодизма, а также оценка скороспелости исходного материала в полевых условиях для выделения перспективных образцов.

Материалы и методика исследований. Оценка коллекционного и селекционного материала сои в полевых условиях проводилась в 2024–2025 гг. на опытных участках РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Географическое расположение 54°09′ с. ш., 28°24′ в. д. Почва опытного поля – дерново-подзолистая, развивающаяся на водно-ледниковой супеси, подстилаемой с глубины 0,5 м мореным суглинком, связносупесчаная: pH_{KCl} – 6,2–6,4; P_2O_5 – 200–280 мг/кг почвы; K_2O – 220–290 мг/кг почвы, содержание гумуса – 2,1–2,5 %. Полевые опыты проводилась по общепринятым методикам. Предшественник – овес.

Молекулярно-генетические исследования проводились в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси на базе лаборатории нехромосомной наследственности. Выделение тотальной ДНК проводили из тканей листа (полевой материал) с помощью набора «Арт ДНК Растение» (ООО «АртБиоТех»). Концентрацию, чистоту ДНК определяли с помощью спектрофотометра NanoDrop 800 (Thermo Scientific, США).

Особенности проведения этапов амплификации: полная денатурация 5 мин – 95 ºС; денатурация 95 ºС – 10 с; отжиг 55–60 ºС (в зависимости от праймеров) – 20 с, элонгация 72 ºС – 30–40 с (в зависимости от праймеров), 35 циклов; завершение элонгации 72 ºС – 4 мин.

Изучение ДНК сортообразцов сои проводили методом ПЦР по генам фотопериодизма *E1* и *E4*. Для этих целей использовали наборы ДНК маркеров из открытых источников (таблица 1).

Таблица 1. Праймеры, использованные для генотипирования по локусам фотопериодизма [5]

Ген (аллель)	Праймеры	Источник
E1/e1-fs/e1-nl	E1F1:CACTCAAATTAAGCCCTTTCA E1R1:TCCGATCTCATCACCTTTCC	Xia et al., 2012
e1-as	e1asF:GGGAGCAGTGTCAAAAGAAGAC e1asR:GTGCTATCCCTTAGTTAATTAAATT	Перфильев и др., 2021
E1	E1F: GGGAGCAGTGTCAAAAGAAGAG E1R: GTGCTATCCCTTAGTTAATTAAATA	Перфильев и др., 2021
E4	E4F: AGACGTAGTGCTAGGGCTAT E4R1: GCATCTCGCATCACCAGATCA E4R2: GCTCATCCCTTCGAATTCAG	Liu et al., 2008

Метеорологические условия в годы проведения исследований (2024–2025 гг.) различались как по температурному режиму, так и количеству осад-

ков. Это позволило провести объективную оценку изучаемого материала сои (рисунок 1). Следует отметить, что погодные условия 2024 г. отличались дефицитом осадков в мае, а отсутствие осадков в первой декаде сентября отрицательно повлияло на формирование зерна. Условия 2025 г. характеризовались недостатком тепла в мае и сентябре, ночными майскими заморозками.

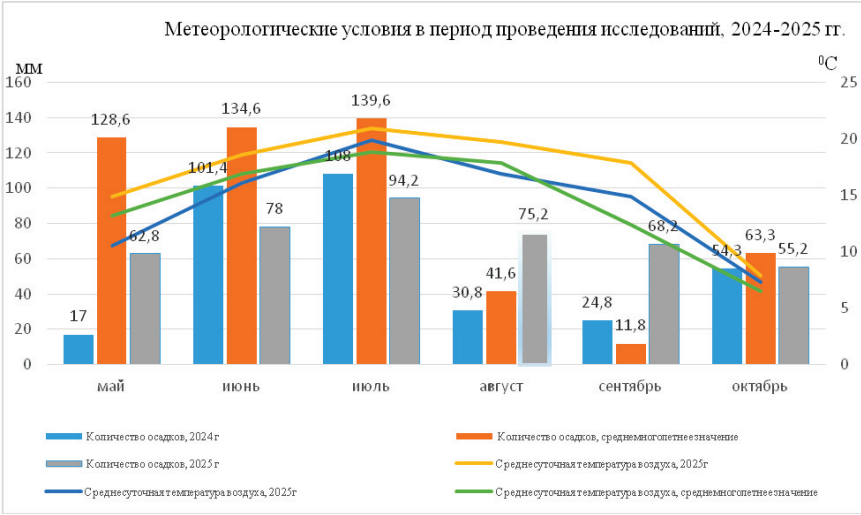


Рисунок 1. Метеорологические условия в период проведения исследований

Результаты исследований. Создание скороспелых и фотонейтральных сортов сои – важное условие продвижения ее в северные регионы. При возделывании чувствительных к фотопериоду сортов в условиях длинного дня наблюдается рост вегетативной массы, при этом пока день не сократится растения не переходят к цветению. С учетом снижения среднесуточных температур в сентябре и октябре созревание зерна может не наступить, либо убираемый урожай невозможно доработать до семенных кондиций. В селекционном плане для решения этой проблемы описано и изучено более 12 генов – E1–E11 и J, отвечающих за чувствительность культуры фотопериоду [2, 3, 6, 7]. В настоящее время в мире активно ведутся работы по изучению взаимодействия этих генов между собой, а также поиску новых [7, 8]. Уже разработаны ДНК маркеры для всех наиболее важных для условий северных широт генов фотопериодизма [9, 10].

В ходе молекулярно-генетических исследований коллекционных образцов сои Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию по двум генам фотопериодизма *E1* и *E4* установлено, что разные типы аллелей гена *E1* встречаются с разной частотой – 22–47 %, в то же время доминантный аллель гена *E4* присутствует у 54 % образцов (таблица 2).

Таблица 2. Распределение аллелей генов фотопериодизма в коллекции сои

Образец	Генотип по гену E1	Генотип по гену E4	Образец	Генотип по гену E1	Генотип по гену E4
Пантера	e1-as	E4	Hua jiang2	e1-as	E4
Маланка	e1-as	e4-SORE-1	Зуша	e1-as	E4
КРТС2124	e1-as	E4	Hua jiang 4	e1-nl	E4
КРТС2528	e1-as	E4	Шатиловская 17	e1-as	E4/ e4-SORE-1
Л 208	e1-nl	E4	Слава	E1	e4-SORE-1
СГ59	e1-nl	e4-SORE-1	Kit medium	e1-as	E4/ e4-SORE-1
Тайга	e1-nl	e4-SORE-1	Адесса	e1-as	E4/ e4-SORE-1
Кардоба	e1-nl	E4	Аурелия	e1-as	E4
Сибириада	e1-as	E4/ e4-SORE-1	Оникс 57	e1-nl	e4-SORE-1
Hei he 35	e1-as	E4	Орлея	e1-nl	e4-SORE-1
Hei he 36	E1	E4	Яровит	e1-nl	e4-SORE-1
Hei he 38	E1	E4	СТ22 Кураж	e1-nl	e4-SORE-1
Hei he 43	E1	E4	Соя-23 д.3	e1-nl	e4-SORE-1
Hei he 44	e1-as	E4/ e4-SORE-1	Сибирячка	E1	E4 / e4-SORE-1
Hei he 45	E1	E4	Красивая меча	E1	E4
Hei he 49	e1-as	E4	Образец 4-18	e1-as	e4-SORE-1
Hei he 51	E1	E4	Припять	e1-nl	E4
Hei he 53	e1-as	E4	Ореса	e1-as	e4-SORE-1

Отмечено, что у образцов сои с доминантными аллелями генов *E* в условиях с продолжительностью светового дня 15–16 часов и более, проявлялось замедление развития растений и позднее формирование и созревание семян.

Известно, что ген *E1* активируется в условиях длинного светового дня, но подавляется в условиях короткого. Экспрессия гена *E1* находится под фотопериодическим контролем генов *E3* и *E4*, активация которых при коротком световом дне подавлена. Более раннее цветение сои в условиях длинного дня определяет наличие рецессивного аллеля *e1-as*, который является «неполным» аллелем *e1*, а также аллеля *e1-nl*, представляющего собой полную делецию гена [11]. Xu M [12] указывает, что локусы *E1, E2, E3* и *E4* определяют в наибольшей степени изменчивость в переходе к фенофазе цветения среди сортов сои. Мутации в генах *E1, E3* и *E4* приводят к нечувствительности растений к фотопериоду. Селекционный материал, имеющий эти мутации, пригоден для адаптации культуры к возделыванию и высоких широтах.

Проведенный анализ коллекции сои показал, что среди изученного нами набора сортов сои у 28 образцов (78 %) выявлены рецессивные аллели в *E1-локусе: e1-as* – 17 (47 %), *e1-nl* –11 (31 %). Рецессивный аллель *e4-SORE-1* обнаружен у 17 образцов, то есть у 47 % образцов коллекции (рисунок 2), гетерозиготный генотип по данному гену наблюдается только у 6.

S. Watanabe сообщает, что аллель *e4-SORE-1* образован при вставке ретротранспозона в последовательность гена *E4*, в результате чего кодируется дефектный белок [13]. Наличие этого дисфункционального аллеля у образцов сои приводит к изменению морфологии растений в условиях длинного дня – удлиняются междоузлия, растения более склонны к полеганию.

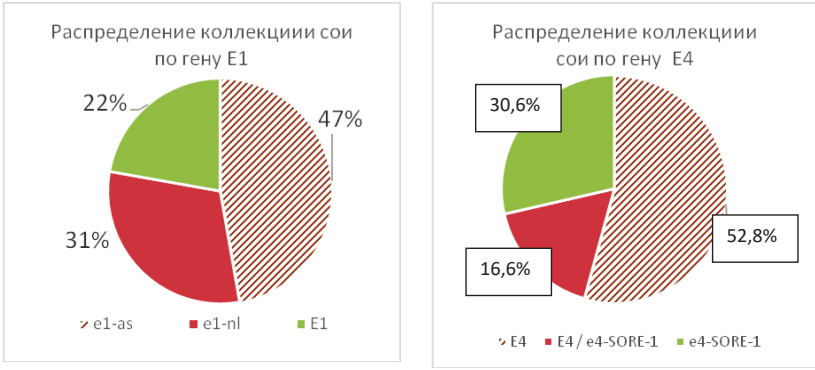


Рисунок 2. Распределение коллекционного материала сои по генам E1 и E4

Гены *E1-E4* оказывают также значительное влияние на компоненты урожайности сои. В частности, ген *E3* существенно влияет на формирование эффективных бобов у сои, в то время как ген *E1* имеет значительное влияние на массу зерна с одного растения. Гены *E3 и E4* не только регулируют период цветения сои, но и определяют архитектуру растения – количество основных стеблей и бобов, рост стеблей после цветения [12].

Состав биомассы растений сои определяется наличием генов *E1 и E3*. Селекционеры в Казахстане отмечают, что маркерная селекция сои позволила выделить 20 линий сои с генотипами e1e3E4e7, e1E3E4e7, e1E3e4e, вызревающих в условиях Костанайской области за 92–100 дней. Выделившиеся линии пригодны для создания сортов в условиях 52–53° с. ш. Казахстана [2].

Одним их важных показателей высокой урожайности при возделывании сои является пригодность сорта для механизированной уборки. При создании сортов северного экотипа большое значение имеет высота прикрепления нижнего боба. Она должна быть выше поверхности почвы не менее чем на 10–12 см, иначе потери при уборке могут превышать 8 %. Следует отметить, что у многих сортов сои основная масса урожая сосредоточена в нижнем ярусе. Отсюда направление селекции – создание сортов сои с более высоким размещением нижних бобов [4]. На высоту прикрепления нижних бобов оказывают влияние как почвенно-климатические условия (широта места возделывания, влажность почвы и воздуха, плодородие почвы и площадь питания), так и генетические особенности сорта. При оценке нами коллекции сои показатель высоты прикрепления нижнего боба варьировал от 6,7 до 13,3 см.

Анализ длительности периода от посева до всходов позволил выделить самые скороспелые образцы: образец 4-18 и Красивая меча с длительностью 137,0 и 137,5 суток соответственно. По этому показателю также выделились образцы Оресса, Сибирячка, Сибириада и Припять с периодом от посева до созревания 142,5, 143,5, 145,0 и 147 суток. Самым позднеспелым был образец 2017-ФИП – 168 суток.

Скороспелые образцы обладали следующими генными маркерами: образец 4-18 – *e1-as e4-SORE-1,* Красивая меча – *E1 E4,* Оресса – *e1-as e4-SORE-1*, Сибирячка – *E1 E4 / e4-SORE-1*, Сибириада – *e1-as E4 / e4-SORE-1* и Припять – *e1-nl E4.* Урожайность зерна первых двух образцов 4-18 и Красивая меча в среднем составляла 25,5 и 17,9 ц/га соответственно, а сортообразцов Оресса, Сибирячка, Сибириада и Припять – 24,8; 21,3; 22,6 и 25,2 ц/га.

Количество боковых ветвей – показатель, характеризующий детерминантность образца. В изучаемой коллекции он варьировал от 0 до 3,0 на растение. Максимальное количество боковых ветвей отмечено у сорта Адесса. У образцов: Припять, Л-208 (Стрелецкая 208), СГ 59, Hei he 38, Hei he 43, Hei he 45, Hei he 51, Hei he 53, Hua jiang 4 все бобы были размещены на центральном стебле, что свидетельствует о характере детерминации ростовых процессов. Подобный тип размещения бобов на растении важен для включения в селекционный процесс по созданию дружносозревающих сортов сои. Среднее количество бобов на центральной кисти у вышеуказанных образцов составляло 28,6, а на боковых ветвях только 4,9 штук.

Одним из главных показателей, характеризующих продуктивность сорта, является количество семян, формирующихся на одном растении. В оцениваемой коллекции этот показатель варьировал от 47 шт/растение до 147,8 шт/растение. Продуктивностью семян более 100 шт. на растение характеризовались образцы Зуша, HUA JIANG4, Соя-23 д. 3, Сибирячка. Данные образцы представляют интерес для создания селекционного материала сои, характеризующегося высокой продуктивностью семян с одного растения.

Заключение

Совершенствование традиционных методик оценки по длительности вегетационного периода и фотопериодичности сои путем привлечения молекулярно-генетических методов идентификации аллелей генов, контролирующих проявление признака, позволило выделить перспективные образцы для селекции.

Анализ коллекционного материала сои методом маркерной селекции показал, что рецессивные аллели гена *E1*, определяющие нечувствительность к фотопериоду, встречаются у 78 % образцов. Рецессивный аллель e4-SORE-1 обнаружен у 17 образцов (47 %). Доминантный аллель гена *E4* присутствовал у 53 % образцов коллекции. Достаточно высокое носительство данного типа аллеля образцами изученной коллекции возможно связано с его эффектом на морфологию растения.

По результатам изучения выделены перспективные скороспелые образцы: образец 4-18, Красивая меча, Оресса, Сибирячка, Сибириада, Припять, которые формировали урожайность зерна 17,9–25,2 ц/га, характеризовались длительностью периода посев-созревание 137–147 суток и обладали следующими генными маркерами: образец 4-18 – e1-as e4-SORE-1, Красивая меча – E1 E4; Оресса – e1-as e4-SORE-1; Сибирячка – E1 E4 / e4-SORE-1, Сибириада – e1-as E4/ e4-SORE-1 и Припять – e1-nl E4. Данные образцы могут быть использованы в дальнейшей селекции сои по скороспелости.

Работа выполнена в рамках мероприятия 17 раздела научного обеспечения подпрограммы 3 «Изучение, идентификация и рациональное использование коллекций генетических ресурсов растений» Государственной программы «Научно-инновационная деятельность Национальной академии наук Беларуси» на 2021–2025 годы.

Литература

1. Давыденко, О. Г. Соя для умеренного климата / О. Г. Давыденко, Д.В. Голоенко, В.Е. Рознецвейг. – Минск, Тэхналогія, 2004. – 173 с.

2. Ержебаева, Р. С. Создание фотопериодически нейтральных линий сои (Glycine max (L.) Merr.) с использованием маркерной селекции / Р. С. Ержебаева, С. В. Дидоренко, А. А. Амангедиева. – Электрон. текстовые дан. // «Селекция и генетика культурных растений – 18 октября 2023»: посвящена 100-летию кафедры генетики, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2022. – сб. – Коллекция: Конференции РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева. — URL:http://elib.timacad.ru/dl/full/sel2-2023.pdf (дата обрашения:07.03.2026г).

3. Крупин, П. Ю. Анализ аллельной структуры генов фотопериодизма e1–e4 в коллекции сои и ее влияния на сроки и продолжительность цветения в условиях Омской области / П. Ю. Крупин, Л. В. Омельянюк, М. А. Самарина [и др.]. // Российские нанотехнологии. – 2024. – Том 19, № 6. – С. 781–795.

4. Моисеенко, И. Я. Изучение коллекции ВИР – основа селекционного процесса сои северного экотипа / И. Я. Моисеенко, О. А. Зайцева // Cyberleninka – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-kollektsii-vir-osnova-selektsionnogo-protsessa-soi-severnogo-ekotipa/viewer (дата обрашения:07.03.2026 г.).

5. Перфильев, Р. Н. Разработка панели маркеров для генотипирования отечественных сортов сои по генам, контролирующим срок вегетации и реакцию на фотопериод / Р. Н. Перфильев, А. Б. Щербань, Е. А. Салина // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т. 25, № 7. – С. 761-769.

6. Xia, Z. Positional cloning and characterization reveal the molecular basis for soybean maturity locus E1 that regulates photoperiodic flowering / Z. Xia [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2012. – Vol. 109, № 32. – P. 2155–2164.]

7. Xiaohui, Zhao, A critical suppression feedback loop determines soybean photoperiod sensitivity / Zhao Xiaohui, Li Haiyang, Wang Lingshuang, Wang Jianhao, Huang Zerong, Du Haiping, Li Yaru, Yang Jiahui, He Milan, Cheng Qun, Lin Xiaoya, Liu Baohui, Kong Fanjiang // Developmental Cell, Volume 59, Issue 13,2024, Pages 1750-1763.e4,ISSN 1534-5807, https://doi.org/10.1016/j.devcel.2024.04.004;

8. Lee, SH. Diversification in Functions and Expressions of Soybean Flowering locus T Genes Fine-Tunes Seasonal Flowering / Lee SH, Choi CW, Park KM, Jung WH, Chun HJ, Baek D, Cho HM, Jin BJ, Park MS, No DH, Lim LH, Shim SI, Chung JI, Kim MC. // Front Plant Sci. 2021 Apr 26;12:613675. doi: 10.3389/fpls.2021.613675. PMID: 33981322; PMCID: PMC8107440.

9. Rychel-Bielska, S. Molecular selection of soybean towards adaptation to Central European agroclimatic conditions / S. Rychel-Bielska [и др.] // J. Appl. Genet. – 2025. – Т. 66, № 1. – С. 29-45.

10. Zheng N, Guo Y, Wang S, Zhang H, Wang L, Gao Y, Xu M, Wang W, Liu W, Yang W. Identification of E1-E4 allele combinations and ecological adaptability of soybean varieties from different geographical origins in China. Front Plant Sci. 2023 Sep 4;14:1222755. doi: 10.3389/fpls.2023.1222755. PMID: 37731975;

11. Хань, Тяньфу. Прогресс в селекции скороспелых сортов сои в регионах с быстрой сменой сезонов в Китае / Хань Тяньфу, Яо Сянюй, У Тинтин, Цзя Хунчан, Юань

Шань, Сунь Ши, У Цуньсян // Агронаука. 2023. Том 1. № 2. С. 89–99. https://doi.org/10.24412/2949-2211-2023-1-2-89-99.

12. Xu M. Genetic variation in four maturity genes affects photoperiod insensitivity and PHYA-regulated post-flowering responses of soybean / M. Xu [et al.] // BMC Plant Biol. – 2013. – Vol. 13. – Art. 91.19.

13. Watanabe S. Genetic and molecular bases of photoperiod responses of flowering in soybean / S. Watanabe, K. Harada, J. Abe // Breed. Sci. – 2012. – Vol. 61, № 5. – P. 531–543.

STUDY OF THE SOYBEAN COLLECTION ON A SET OF ECONOMICALLY IMPORTANT TRAITS AND DNA MARKERS RELATED TO EARLY MATURITY

M.N. Kritsky, M.G. Sinyavskaya, A.A. Kozlovsky, Ya.S. Kolmakova, A.G. Vlasov

The article presents the results of the assessment of the soybean collection on early maturity under the conditions of the central part of Belarus using molecular and genetic methods for gene alleles identification. It's shown that the use of these methods can supplement traditional ways for evaluating breeding material on the duration of the vegetation period and photoperiodicity. As a result early-ripening soybean accessions with a vegetation period of 137–147 days were identified, possessing the following genetic markers: accession 4-18 – e1-as e4-SORE-1, Krasivaya mecha – E1 E4; Oressa – e1-as e4-SORE-1; Sibiryachka – E1 E4 / e4-SORE-1, Sibiriada – e1-as E4/ e4-SORE-1 and Pripyat – e1-nl E4. The grain yield of the accessions was 17.9–25.2 c/ha.

УДК 633.367.3:631.526.32

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО СОРТА ЛЮПИНА БЕЛОГО ГРЕК

В.Ч. Шор, М.Н. Крицкий, *кандидаты с.-х. наук,*
А.А. Козловский *научный сотрудник*
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Дата поступления статьи в редакцию 28.04.2026)

Рецензент: Урбан Э.П., доктор с.-х. наук

Аннотация. *В статье представлены результаты оценки нового сорта люпина белого Грек в конкурсном и государственном сортоиспытаниях. Показаны основные показатели продуктивности, качества зерна, а также морфологические признаки. Сорт люпина белого характеризуется высоким потенциалом продуктивности (до 50,0 ц/га), содержанием белка до 37,37 %. Сорт выровнен по высоте растений, цветению и созреванию. Отличительной особенностью является интенсивный первоначальный рост растений и достаточно высокая устойчивость к полеганию. Сорт зарегистрирован в Государственном реестре сортов и рекомендуется для возделывания в Республике Беларусь с 2026 года.*

Сельское хозяйство Республики Беларусь ориентировано на производство молока и мяса, поэтому главной задачей является обеспечение животноводства дешевыми полноценными кормами в достаточном объеме. Существующий дефицит растительного белка снижает продуктивность животных и