

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА – ВАЖНЕЙШЕГО РЕСУРСА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЛЬНОКОНОПЛЯНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2024. В. П. Понажев, Н. В. Пролётова, И. В. Ущাপовский
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»,
г. Тверь, Российская Федерация

Исследования проводили на базе селекционно-семеноводческого центра ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур». Целью исследований являлся анализ состояния льноконопляной отрасли в Российской Федерации, оценка достижений селекции и семеноводства в качестве важнейшего ресурса, позволяющего обеспечить высокоэффективное производство конкурентоспособной волокнистой продукции. В работе проанализированы данные по посевным площадям, объёмам производства семян льна-долгуна и конопли посевной в 2018–2023 годах. Представлены результаты селекционной работы по созданию новых высокопродуктивных сортов льна и конопли селекционными учреждениями страны, в том числе новых сортов селекции ФГБНУ ФНЦ ЛК. Показано, что за семь лет (с 2017 по 2023 гг.) НИУ страны создано, включено в Госреестр селекционных достижений РФ и внедрено в производство 15 новых конкурентоспособных сортов льна и 4 сорта конопли, в том числе, селекционерами ФГБНУ ФНЦ ЛК выведено 12 новых сортов льна. Обозначены направления и результаты проводимой в настоящее время селекционной работы по созданию новых сортов льна-долгуна и конопли посевной. Показаны выходные объёмы произведённых селекционными учреждениями страны семян высших репродукций новых сортов льна-долгуна, позволившие за 2018–2023 гг. увеличить засеваемую площадь этими сортами в стране в 10 раз, сортами селекции ФГБНУ ФНЦ ЛК – в 8 раз. Представлены результаты работы ФГБНУ ФНЦ ЛК в рамках выполнения мероприятий, связанных с деятельностью ССЦ лубяных культур начиная с 2021 года и с перспективой на 2024 год. Обозначены индикаторы по увеличению в перспективе, до 2030 года, площадей посева, объёмов производства семян льна-долгуна и конопли посевной сортов отечественной селекции, а также предложен комплекс научно-обоснованных мер по достижению намеченных целей, в том числе за счет развития селекции и семеноводства.

Ключевые слова: лён-долгунец, конопля посевная, селекция, семеноводство, сорт, семена, производство.

Благодарности: исследования выполнены в рамках селекционно-семеноводческого центра ФГБНУ ФНЦ ЛК (№ темы 09.2021-0025).

Для цитирования: Понажев В.П., Пролётова Н.В., Ущাপовский И.В. Совершенствование селекции и семеноводства – важнейшего ресурса для эффективного развития льноконопляной отрасли в Российской Федерации. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2024; 3(4):(25-35). DOI: 10.54016/SVITOK.2024.20.84.004

Поступила: 30.05.2024 Принята к публикации: 18.08.2024 Опубликована: 27.09.2024

THE DEVELOPMENT OF SELECTION AND SEED PRODUCTION IS THE MOST IMPORTANT RESOURCE FOR THE EFFECTIVE DEVELOPMENT OF THE FLAX AND HEMP INDUSTRY IN THE RUSSIAN FEDERATION

© 2024. V. P. Ponazhev, N. V. Proletova, I. V. Ushchapovsky
Federal Research Center for Bast Fiber Crops
Tver, Russian Federation

The research was carried out of the selection and seed production center of the Federal State Budgetary Research Institution “Federal Research Center of Bast Fiber Crops”. The aim of the research was to analyze the state of the flax-hemp industry in the Russian Federation to indicate the need to use the achievements of selection and seed production as the most important resource to ensure highly efficient production of competitive flax-hemp products. The paper analyzes data on sown areas, volumes of flax seed production and hemp seed production in 2018-2023. The authors present the results of breeding work to create new highly productive varieties of flax and hemp by breeding institutions of the country, including new varieties of the Federal State Budgetary Research Institution “Federal Research Center for Bast Fiber Crops”. It is shown that over the past seven years (2017-2023), the country's research institutes have created, included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation and introduced into production 15 new competitive varieties of flax and 4 varieties of hemp, including 12 new varieties of flax of the Federal State Budgetary Research Institution “Federal Research Center for Bast Fiber Crops”. The directions and results of the selection work currently being carried out to create new varieties of fiber flax and hemp are outlined. The output volumes of seeds of higher reproductions of new varieties of fiber flax produced by the country's breeding institutions are shown, which made it possible to increase the area sown with these varieties in the country over the past six years (2018-2023) by 10 times, and varieties bred by Federal Research Center for Bast Fiber Crops - by 8 times. The results of the work of the Federal Research Center for Bast Fiber Crops in the framework of the implementation of activities related to the activities of the Bast Crops Scientific Center, starting from 2021 and with a perspective for 2024, are presented. Indicators for increasing in the future, up to 2030, the sowing areas, the volumes of production of flax seeds and hemp of domestic varieties are identified, and a set of scientifically based measures is proposed to achieve the intended goals, including through the development of selection and seed production.

Key words: fiber flax, hemp, selection, seed production, variety, seeds, production.

Acknowledgments: the research was carried out within the framework of the seed breeding center “Federal Research Center for Bast Fiber Crops” (topic No. 09.2021-0025).

For citation: Ponazhev V.P., Proletova N.V., Ushchapovsky I.V. The development of selection and seed production is the most important resource for the effective development of the flax and hemp industry in the Russian Federation. Industrial crops. Scientific Agricultural Journal. 2024; 3(4): (25-35). DOI: 10.54016/SVITOK.2024.20.84.004

Received: 30.05.2024 Accepted for publication: 18.08.2024 Published: 27.09.2024

Введение. Российская Федерация является самодостаточной страной в мире по всем основным природным ресурсам, характеризующейся большим разнообразием почвенно-климатических условий. Эффективное управление огромной территорией, значительными земельными и другими ресурсами в интересах развития аграрных секторов экономики, в том числе

растениеводческой отрасли, представляется возможным только на основе максимального использования научных достижений.

Повышение эффективности производства растениеводческой продукции в значительной мере основывается на достижениях селекции и семеноводства как области, связанной с созданием новых высокопродуктивных сортов и производством их семян [6, 18, 19].

Развитие производства целлюлозосодержащих культур, к которым относятся лен-долгунец и конопля посевная, является одной из 10 приоритетных задач 21 века для экономически развитых стран. Эти культуры максимально адаптированы к почвенно-климатическим условиям Российской Федерации и возделываются в более чем 30 регионах страны.

В настоящее время импорт в РФ хлопка-сырца в объёме 45-50 тыс. тонн ежегодно является проблематичной задачей из-за снижения его производства, постоянно растущих закупочных цен и ряда других обстоятельств. Прежние рынки хлопка становятся всё менее доступными. На российский рынок всё больше поставляются готовые товары из хлопка, а не хлопок-сырец. В связи с этим, в ближайшей перспективе поставки хлопкового сырья в нашу страну могут быть ограничены. В сложившихся условиях роль прежде всего льна-долгунца и конопля посевной, как стратегических культур, позволяющих обеспечить импортозамещение хлопкового сырья, приобретает большое значение. В настоящее время продукция этих культур широко используется в различных отраслях экономики [2, 18, 19, 23].

Основной задачей, стоящей в настоящее время перед льноконопляной отраслью, является создание конкурентоспособной отечественной сырьевой базы для перерабатывающих предприятий. От её решения зависит экономическая и стратегическая безопасность страны, которая определяется необходимостью иметь хорошо отлаженное производство отечественного волокнистого сырья и широкого спектра продуктов из него. Льнопеньковолокно – важнейший продукт для изготовления большого ассортимента изделий, в том числе тканей и выпуска одежды, постельного белья, перевязочных материалов, хирургической нити и других изделий. Одежда и постельное белье из льна – это 3-, 4-кратная экономия средств на их закупку за счет увеличения продолжительности использования данных изделий по сравнению с аналогами из хлопка, а также обеспечение защиты от умеренного ионного излучения (радиации), повышение физического здоровья человека. Льнопеньковолокно является важнейшим исходным материалом для производства целлюлозы и спецвеществ, а также

сверхпрочных углепластиков. Из семян льна и конопля получают масло, которое применяется при изготовлении олифы, лаков, клеев и других материалов [10, 12, 22].

Потребительские свойства семян льна определяются их химическим составом: масло – 30-48%, в состав которого входят глицериды линоленовой (35-45%), линолевой (25-35%), олеиновой (15-20%), пальмитиновой и стеариновой (8-9%) кислот. Семена льна содержат слизь (5-12%), белок (18-23%), углеводы (12-26%), органические кислоты, ферменты и витамин А [16, 17].

Использование льноконопляной продукции в стратегических отраслях позволит повысить ликвидность её на внутреннем рынке не менее чем в 2 раза, сэкономить значительные финансовые ресурсы, укрепить безопасность и сырьевую независимость страны. Наиболее значимая роль в обеспечении стратегических секторов экономики волокнистым сырьем принадлежит льну-долгунцу [10, 12, 14, 15, 19].

Методика исследований. Методологическую основу исследования составляли методы анализа и синтеза информации о современном состоянии льноконопляной отрасли РФ за 2017-2023 гг. Для обработки информации, полученной из электронных баз данных, справочной правовой информации, информации сети Интернет, применялись методы сравнительного анализа и сравнительного подхода.

Результаты и их обсуждение. Несмотря на принятие в последние годы ряда решений по развитию производства льна, позитивные изменения мало затронули льняную отрасль. Площадь посева составляет около 40 тыс. гектаров, а валовые сборы льноволокна не превышают 40-45 тысяч тонн в год. Качество льнотресты по-прежнему является невысоким, а качество длинного льноволокна, в основной своей массе, не превышает номера 10. Доля необходимого для перерабатывающих предприятий длинного волокна, вырабатываемого на льнозаводах, не превышает 50% от потребности. В 2023 году российскими предприятиями было выпущено 17 015 тыс. м² льняных тканей, что на 13% меньше по сравнению с результатами 2022 года. Среднегодовой спад производства (CAGR) льняных тканей за период 2017-2023 гг. составил 4%. Лидирующий федеральный

округ РФ по производству льняных тканей – Центральный ФО (99% производства за период с 2017 по 2023 гг.), на втором месте – Северо-Западный ФО (1% производства). Вырабатываемые льнокомбинатами льняные ткани недостаточно конкурентоспособны. Значительный объем выпускаемых тканей по качеству их отделки не соответствует мировому уровню. Как следствие – они не находят должного сбыта. И не только из-за нестабильного качества, но и высокой их себестоимости. Это является серьезным препятствием для продвижения отечественных льняных изделий как на внутреннем, так и на внешнем рынках. По состоянию на сентябрь 2023 года в РФ функционирует полностью или частично не более 70 предприятий, из них: не более 10% - оснащены современным оборудованием; не более 10% - имеют оборудование для производства длинного льноволокна; не более 20% - производят длинное волокно; более 90% - производят волокно льняное однопипное неориентированное на устаревшем технологическом оборудовании отечественного производства 1970-90-х годов выпуска, часто линии полностью не укомплектованы. За несколько последних лет были закрыты Смоленский (Смоленская область), Вологодский и Красавинский (Вологодская область), Гаврилов-Ямский (Ярославская область), Яковлевский (Ивановская область), Зворыкинский и ООО «Лен» (Кострома) льнокомбинаты. Переориентирован на переработку хлопчатобумажной ткани ООО «НКЛМ» (компания ТДЛ-Текстиль, Кострома). Частично работают Нижегородский и Казанский комбинаты технических тканей. На снижение объемов выработки льняных тканей и их экспорта повлияло и прекращение деятельности ряда текстильных предприятий. По этой причине намечилось увеличение выпуска нетканых материалов, для изготовления которых не требуются длинное волокно и пряжа, а также использование мощностей текстильных предприятий. Крайне низкой остается степень обновления активной части основных фондов, не более 3-4% в год, что является серьезным препятствием в создании современной материально-технической базы. По ряду направлений функционирования льняной отрасли требуется совершенствование нормативно-правовой базы. Это в определен-

ной степени сказывается и на том, что доля российской льняной продукции на мировом рынке по-прежнему остается очень низкой и не превышает 0,5%, а ее стоимостной эквивалент оценивается суммой равной 7,5 млрд рублей [1, 3, 4, 5, 11, 13, 15].

Анализ причин такого состояния льняной отрасли указывает на нерешенность многих вопросов отрасли, в том числе при возделывании льна-долгунца. В настоящее время почти на 70% площадей лен-долгунец размещается на обедненных макро- и особенно микроэлементами почвах. Минеральные удобрения, содержащие азот, фосфор и калий, вносятся в ограниченном количестве (до 30% от нормы). Микроэлементы практически не вносятся. Размещение льна на обедненных почвах, ограниченное внесение удобрений привели к снижению на 60% содержания в волокне макро- и микроэлементов. Это вызвало снижение его качественных показателей (плотности, эластичности). Почти половина посевов льна размещается по неблагоприятным предшественникам – низкоурожайным зерновым, а также засоренным многолетним травам, из которых около 40% площадей не содержат бобовых компонентов, обогащающих почву азотом. В силу разных обстоятельств проводится несвоевременный посев и защитные мероприятия, а также уборка льна и подъем тресты в неоптимальные сроки. Предпринимаемые попытки улучшить качество производимой продукции не достигают намеченной цели, так как основываются на фрагментарном, а не системном подходе решения проблемы [3 – 5, 7].

В настоящее время по-прежнему отсутствует гарантированное обеспечение льносеющих хозяйств посевными семенами высокого качества. Ежегодно до 20% посевных семян завозится по импорту, в том числе товарных семян сортов Грант, Пралеска из Республики Беларусь, Приобретение льнопроизводителями, как правило, товарных посевных семян по импорту резко снижает прибыльность производства льнопродукции за счет увеличения затрат. Экономические расчеты показывают, что повышение издержек в этом случае может достигать 20%.

Основными причинами недопроизводства посевных семян льна-долгунца явля-

ются отсутствие у льносеющих хозяйств достаточного количества оборотных средств, несоблюдение в полной мере технологий возделывания культуры на семенные цели, проведение уборки на части посевов без сбора семенных коробочек. Кроме этого, наличествует недостаточный уровень обеспеченности льносеющих хозяйств специализированными техническими средствами.

Во многом сходная ситуация сложилась в области производства конопляной продукции и прежде всего конопляного волокна. Главными сдерживающими факторами коноплеводства являются низкое качества сырья из-за несоблюдения агротехнологий и недостаточного ресурсного обеспечения процессов производства и переработки конопли. Кроме того, культура долгое время находилась под запретом и в настоящее время очень мало зарегистрированных и маркированных специально для конопли средств защиты растений от болезней, вредителей и сорняков [12, 22].

Наиболее сложным и трудоемким процессом при возделывании технической конопли является ее уборка. Технология уборки конопли отличается от технологий уборки других сельскохозяйственных культур и требует использования целого ряда специализированной техники и оборудования. Процесс осложняется высотой растений, которая может достигать более 3-4 метра. Однако специализированная отечественная техника для уборки конопли уже долгие годы не выпускается [14, 15].

Серьезной проблемой для льноконопльной отрасли является дефицит квалифицированных кадров. Вследствие недостаточной подготовки специалистов льноконопльная отрасль испытывает нехватку кадров, владеющих спецификой производства. Это обстоятельство наряду с отсутствием необходимой интеграции между образовательными и научными учреждениями, а также производственными предприятиями затрудняет эффективное развитие льноконопльной отрасли по инновационному пути.

Вместе с тем, учитывая наметившийся рост потребления и, соответственно, спрос на волокнистую продукцию в стране, до 2021 года происходило расширение посевных площадей, занятых льном-долгунцом, а также и коноплей посевной. Только за истекшие

три года (2018-2020 гг.) за счет внедрения новых сортов и развития их семеноводства посевные площади подо льном возросли на 19% (до 53,2 тыс. га.), под коноплей на 40% (до 10,9 тыс. га.) [14, 16]. Производство льноконопльного волокна увеличилось за этот период в общей сложности почти в 1,5 раза, в том числе конопляного - в 1,8 раза.

Результаты селекционной работы за последние семь лет (2017-2023 гг.).

За счет внедрения новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца и конопли посевной в стране достигнут рост урожайности волокна более чем на 30%. При этом доля сортов льна-долгунца отечественной селекции в Госреестре селекционных достижений РФ достигла к 2024 году 86%, а в структуре посевных площадей составила 76%, в том числе сортов селекции ФГБНУ ФНЦ ЛК почти 50% [20, 21]. Доля сортов конопли посевной отечественной селекции в Госреестре составила 96%.

Положительные результаты в льноконоплеводстве были достигнуты за счет использования созданного научного потенциала в области селекции, семеноводства и возделывания льна и конопли. За последние семь лет на основе использования новых селекционно-генетических и биотехнологических методов, а также исходного материала с высоким уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков НИУ страны создано, включено в Госреестр селекционных достижений РФ и внедрено в производство 15 новых конкурентоспособных сортов льна и 5 сортов конопли, в том числе, селекционерами ФГБНУ ФНЦ ЛК – 12 новых высокопродуктивных сортов льна-долгунца, что составляет 85% от всех новых сортов. Среди них такие сорта, как Квартет, Надежда, Визит, Полет, Факел, Феникс, Крепыш, Атлант, Цезарь, Универсал, Шанс, Девиз. Другими НИУ страны за этот период создано и освоено 3 новых сорта (Томич, Томич 2, Томич 3). Отечественные сорта конопли Вера, Сурская, Надежда, Милена, Родник, Сейм и другие выращиваются более чем на 70% площади.

В настоящее время в Госреестре селекционных достижений РФ находится 72 сорта льна-долгунца, в том числе 10 сортов или 13% зарубежной селекции (7 сортов белорусской селекции и 3 сорта западноевропейской) [8]. В производственных условиях в 2023 году

из 32 возделываемых сортов выращивалось только 3 зарубежных (2 сорта белорусской селекции - Грант и Пралеска и 1 сорт западноевропейской - Мерилин), что составляет 4%. Это указывает на наличие определенных преимуществ у российских сортов перед зарубежными аналогами, в том числе исходя из результатов государственного сортоиспытания и эффективности их возделывания в производственных условиях.

В Госреестр селекционных достижений РФ включено 32 сорта конопли посевной, из них 28 сортов и гибридов отечественной селекции, 4 сорта созданы в Институте лубяных культур (Украина, г. Глухов) [8]. Доля сортов отечественной селекции составляет 88%. По состоянию на 2022 г. на территории РФ возделывались лишь 18 из 32 допущенных сортов конопли. Общая площадь сортовых посевов этой культуры составила 10,3 тыс. га, или 72% от всех посевных площадей, занятых коноплей в 2022 г. С 2020 по 2022 г. площадь сортовых посевов конопли выросла на 980 га. Площади посевов для получения оригинальных семян увеличились в 3,3 раза и составили 7%, для получения элитных семян выросли в 1,3 раза и составили 25% [20, 21].

Обозначились позитивные тенденции в развитии семеноводства новых сортов льна-долгунца и конопли посевной. К 2024 году доля посевов оригинальных семян новых сортов льна-долгунца в стране составила 8%, посевов элиты -18%, а их общий удельный вес в структуре посевных площадей достиг 27%. Снижение посевных площадей, наметившееся с 2021 года, не повлияло на удельный вес семеноводческих посевов. В настоящее время каждый четвертый гектар посевов льна -долгунца в стране занят высшими репродукциями (маточная элита, суперэлита, элита).

По прогнозу Минсельхоза России к 2025 году посевные площади конопли составят 20,0 тыс. га, валовой сбор пеньковолокна – 10,0 тыс. тонн, семян – 15,0 тыс. тонн. Для удовлетворения потребностей Российской Федерации в пеньковолокне и семенах, в краткосрочной перспективе необходимо обеспечить выращивание конопли на 50 тыс. га посевных площадей, что позволит получать до 50 тыс. тонн волокна и 70 тыс. тонн семян. Отмечается положительная тен-

денция к увеличению промышленных посевов технической конопли: более 16 тыс. га в 2024 году. Общая площадь сортовых посевов в 2022 году составляла 10,3 тыс. га или 72% от всех посевных площадей, занятых коноплей. С 2020 по 2022 г. площадь сортовых посевов конопли выросла на 980 га, а площади посевов для получения оригинальных семян увеличились в 3,3 раза и составили 7%, для получения элитных семян – выросли в 1,3 раза и составили 25%. Доля сортовых посевов отечественных сортов конопли составляет 87% [12, 14, 16].

В рамках Национального проекта «Наука и университеты» в 2021 г. на базе ФГБНУ ФНЦ ЛК создан специализированный Селекционно-семеноводческий центр лубяных культур. Главными задачами ССЦ является создание современных конкурентоспособных сортов лубяных культур (лён-долгунец, конопля посевная) отечественной селекции на основе применения новых отечественных разработок; организация на территории Российской Федерации стабильного производства оригинальных и элитных семян этих сортов в промышленных масштабах.

В рамках выполнения мероприятий, связанных с деятельностью ССЦ лубяных культур начиная с 2021 года создано и передано на государственное сортоиспытание 2 новых высокопродуктивных сорта льна-долгунца, Стриж и Призёр, характеризующихся высоким уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков. В 2024 году предусмотрена передача нового сорта конопли посевной Ника на Госсортоиспытание. Получен перспективный селекционный материал льна-долгунца, характеризующийся высокой продуктивностью по соломе, семенам, а также обладающий скороспелостью, устойчивостью к полеганию и болезням.

Изучен полиморфизм линий и сортов льна с использованием молекулярно-генетических маркеров, созданы генетические паспорта селекционных достижений.

Проведено экологическое испытание новых сортов льна-долгунца в условиях Тверской, Псковской и Смоленской областей и получен селекционный материал с высокой адаптивной способностью, обладающий комплексом хозяйственно-ценных признаков.

При выведении новых сортов конопли посевной создан селекционный материал, обла-

дающий комплексом хозяйственно-ценных признаков, в том числе характеризующийся высоким содержанием волокна и высокой семенной продуктивностью, а также содержанием масла в семенах более 30% и пониженным содержанием ТГК (менее 0,04%).

Разработана и утверждена в установленном порядке ресурсосберегающая технология комбинированной уборки новых сортов льна-долгунца на семенные цели, позволяющая повысить качество семян, снизить издержки на выполнение работ по уборке на 14-34%, уменьшить энергоёмкость выполняемых операций на 9-22%.

Разработаны более эффективные методы и технологии первичного и товарного семеноводства льна и конопли, позволяющие сократить продолжительность сортообновления в товарно-сортовых посевах в 2 раза.

Произведены и поставлены в хозяйства оригинальные и элитные семена новых сортов льна и конопли для поддержания семеноводческого процесса и проведения сортообновления.

Высокая эффективность осуществляемой селекционной работы позволяет создавать новые сорта льна-долгунца и конопли, превосходящие зарубежные аналоги.

Результаты освоения новых сортов льна-долгунца (2018-2023 гг.).

В настоящее время освоение новых селекционных достижений осуществляется на основе использования разработанных ускоренных методов и технологий первичного семеноводства и сортовых агротехнологий, а также путем размещения посевов оригинальных семян новых сортов в 20 базовых хозяйствах ФГБНУ ФНЦ ЛК в 9 регионах льноконоплексея страны. В 2021 году объем поставок семян в хозяйства превысил нормативы схемы семеноводства в 2,5 раза, в 2022 году – в 2,6 раза, в 2023 году – в 3,5 раза. При этом удельный вес всех новых сортов льна-долгунца отечественной селекции в структуре всех посевов культуры в стране за последние шесть лет увеличился с 2,8 до 27%, т.е. в 10 раз, а новых сортов, созданных в ФГБНУ ФНЦ ЛК, достиг значения, равного почти 21%, т.е. увеличился в 8 раз. Объем производства таких семян льна-долгунца за последние шесть лет (2018-2023 гг.) составил 13,4 тыс. тонн. Наибольший объем семян высших ре-

продукций произведен в 2020 году (2,9 тыс. тонн).

С 2020 по 2022 г. площадь сортовых посевов конопли выросла на 980 га, а площади посевов для получения оригинальных семян увеличились в 3,3 раза и составили 7%, для получения элитных семян – выросли в 1,3 раза и составили 25%. Производство семян выросло с 0,5 тыс. тонн в 2010 году до 6,4 тыс. тонн в 2020 году (в 12,8 раза).

Расширение посевных площадей, занятых коноплей посевной, прежде всего за счет внедрения новых сортов культуры в значительной мере способствовало увеличению объема поставок семян высших репродукций в хозяйства, который за последние шесть лет увеличился в несколько раз.

Согласно индикаторам Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, связанной с развитием льноконоплексеводства, объем производства семян сортов льна и конопли отечественной селекции к 2030 году должен возрасти в 2,5 раза и составить 18,6 тыс. тонн, а площадь посева культур должна увеличиться в 2,8 раза и достичь 180 тыс. га [9]. При этом доля сортов отечественной селекции в посевах льна составит в общей сложности не менее 97%. Объем производства всех семян льна-долгунца возрастет с 6,5 до 15,6 тыс. тонн, т.е. в 2,4 раза. Производство в таком количестве посевного материала предусматривает увеличение площади посева льна-долгунца к 2030 году свыше 120 тыс. га, т.е. в 3 раза, а конопли посевной свыше 35 тыс. га. При этом доля посевов новых сортов льна-долгунца в структуре всех посевов культуры должна достичь 70%, а конопли посевной – 98%.

Мероприятия по дальнейшему развитию селекции и семеноводства и обеспечению эффективного производства льноконоплексеической продукции.

Реализацию мер по обеспечению гарантированного снабжения льноконоплексеической отрасли посевным материалом новых сортов целесообразно увязывать с необходимостью решения сопряженных с этой деятельностью вопросов селекционно-технологической, организационной и правовой направленности. Именно такой комплексный подход в значительной степени позволит повысить эффективность селекции, надежность создания и дальнейшего функционирования семенного фонда, а также усилит действен-

ность мер по осуществлению импортозамещения в отрасли.

Перспектива успешного решения этой задачи зависит от реализации следующих конкретных и действенных мероприятий.

По направлению улучшения селекционной работы, создания сортов нового поколения

1. Считать приоритетным дальнейшее повышение эффективности селекции по созданию зонально-адаптивных сортов льна-долгунца и конопли посевной с высоким уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков, а также сортов с улучшенной структурой волокна для высокотехнологичных отраслей.

2. Представляется необходимым расширение ареала эколого-географических испытаний, перспективных линий, сортов льна-долгунца и конопли посевной с целью повышения эффективности селекционного процесса, создания сортов нового поколения с широким адаптивным потенциалом, высоким уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков, в том числе с высокой семенной продуктивностью.

3. Определить необходимым проведение комплексных исследований относительно влияния климата на эффективность селекционного процесса с целью выработки новых направлений в селекции и создания высокопродуктивных сортов, устойчивых к неблагоприятным условиям внешней среды на период до 2050 года.

4. Разработать упрощенную систему расширения зоны районирования сортов льна-долгунца и конопли посевной на другие регионы Российской Федерации, ограничившись представлением (ходатайством) селекционного учреждения и производителей льнопродукции в адрес Госсорткомиссии РФ и Минсельхоза России.

5. Внести изменения и дополнения в Законы о селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур, защищающие достижения отечественной селекции и семеноводства, препятствующие бесконтрольным поставкам семян, в том числе сортов льна зарубежной селекции на российский рынок, ограничивающие массовое привлечение иностранных сортов на государственное сортоиспытание.

По направлению гарантированного обеспечения отрасли семенами высокого качества и создания отечественного семенного фонда

1. Необходимо утвердить более совершенную и менее продолжительную систему первичного и товарного семеноводства льна-долгунца, разработанную в ФГБНУ ФНЦ ЛК, ориентированную на проведение ускоренной сортосмены и устойчивого сортообновления семенами не третьей, а первой репродукции при сохранении прежней, четырехлетней продолжительности сортообновления в товарно-сортосевах. Производство семян высших репродукций для обеспечения надежного функционирования новой системы семеноводства ФГБНУ ФНЦ ЛК другими НИУ в полной мере осуществляется. Сортообновление семенами первой репродукции позволит повысить качество волокнистой продукции в товарных льнопроизводящих хозяйствах.

2. Необходимо создать в каждом льносеющем регионе сеть семеноводческих хозяйств по производству семян высших репродукций (суперэлита, элита), а также семян 1 и 2 репродукций. В связи с этим представляется целесообразным расширение сети базовых элитопроизводящих хозяйств, работающих под научно-методическим контролем селекционных научных учреждений.

3. Внести в установленном порядке в качестве законодательной инициативы предложения о создании федерального страхового фонда семян льна-долгунца сортов отечественной селекции и разработке соответствующего механизма управления этим фондом.

4. Восстановить ранее существовавшую субсидиарную поддержку селекционному учреждению производства оригинальных семян льна-долгунца, распространить в установленном порядке субсидирование за счет средств федерального бюджета на приобретение оригинальных семян льна-долгунца и конопли посевной, которые выплачиваются в настоящее время только на покупку семян элиты. Это значительно активизирует покупку оригинального материала элитопроизводителями хозяйствами и продвижение новых сортов селекционного учреждения в производство, а также позволит в ряде случаев селекционным учреждениям пополнять свой бюджет.

5. Разработать нормативно-правовой механизм и инициировать его принятие, обязывающий органы региональной власти принять подзаконные акты, регламентирую-

щие реализацию ранее принятых федеральных законов по поддержке селекционных учреждений, приравненных к сельхозпроизводителям в виде выплат субсидий, по аналогии с льносеющими хозяйствами, за производимые оригинальные и элитные семена (субсидии погектарные, в виде несвязной поддержки или другие).

По направлению технологического и правового обеспечения производства льна-долгунца

1. Разработать специализированные технологии получения льноволокна и льняных тканей с высокими защитными свойствами от усиливающего жесткого ультрафиолетового излучения, а также ионного и электромагнитного воздействия в результате истощения озонового слоя, хозяйственной деятельности человека на основе подбора соответствующих сортов льна, применения специальных технологий выращивания, предусматривающих насыщение растений соответствующим элементным составом в процессе их почвенного питания в течение вегетации.

2. Разработать и утвердить в установленном порядке нормативно-правовые акты, стимулирующие получение качественной льнопродукции при возделывании и переработке льна, а также расширить область применения льносодержащей продукции для государственных нужд.

3. В целях выработки и реализации мер организационного и нормативно-правового характера, направленных на преодоление импортозависимости в льняном подкомплексе в части генетических ресурсов, сортов и технологий возделывания, а также специализированных технических средств и оборудования для селекционных работ представляется необходимым подготовить и внести на рассмотрение нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, в том числе лубяных культур (льна и конопли) одним видом законодательства. В настоящее время селекция регулируется гражданским видом законодательства, а семеноводство – аграрным. В связи с этим субъекты РФ могут принимать по семеноводству собственные и иные нормативно-правовые акты, а также осуществлять завоз семенного материала зарубежных сортов, в том числе льна из сопредельных стран, ослабляя тем

самым требования национального законодательства, повышая уровень бесконтрольности импорта семян.

4. Представляется необходимым принять комплекс мер, направленных на повышение эффективности подготовки высококвалифицированных кадров по селекции и семеноводству с.-х. культур, в т.ч. льна-долгунца и конопли посевной, владеющих современными молекулярно-генетическими, биотехнологическими методами, селекционными технологиями и передовым опытом в семеноводстве.

Развитие льноконоплеводства на основе предложенных мер по повышению эффективности селекции и семеноводства, совершенствованию научного обеспечения производства льноконопльной продукции придаст необходимое ускорение развитию агропромышленного комплекса и ряду смежных отраслей, что в полной мере соответствует реализации Доктрины продовольственной безопасности, Стратегии технологического и социально-экономического развития Российской Федерации.

Выводы. Достижения отечественной селекции и семеноводства льна-долгунца и конопли посевной, являющиеся важнейшими ресурсами развития льноконопльной отрасли, характеризовались следующими индикаторами:

- за семь истекших лет (2017-2023 гг.) селекционными учреждениями страны создано, включено в Госреестр селекционных достижений РФ и внедрено 15 новых конкурентоспособных сортов льна-долгунца, в том числе 12 сортов льна селекции ФГБНУ ФНЦ ЛК, а также 4 сорта конопли посевной;

- объем произведенных семян льна-долгунца новых сортов высших репродукций отечественной селекции составил за шесть лет (2018-2023 гг.) 13,4 тыс. тонн, а конопли посевной вырос до 6,4 тыс. тонн в 2020 году (в 12,8 раза);

- реализация в производство семян льна-долгунца высших репродукций позволила увеличить долю засеянной площади семенами новых сортов культуры отечественной селекции в структуре площадей, засеянных семенами всех сортов, начиная с 2018 года почти в 10 раз, семенами сортов, созданных в ФГБНУ ФНЦ ЛК, в 8 раз;

- в рамках деятельности селекционно-семеноводческого центра ФГБНУ

ФНЦ ЛК начиная с 2021 года выведено два новых высокопродуктивных сорта льна-долгунца – Стриж и Призёр, созданы генетические паспорта на селекционные достижения, создан перспективный селекционный материал льна и конопли, а также произведены и поставлены в базовые элитопроизводящие хозяйства ФНЦ ЛК семена высших репродукций новых сортов отечественной селекции этих культур;

- освоение достигнутых научных результатов позволило довести долю посевов, занятых отечественными сортами льна-долгун-

ца, к 2024 году в структуре всех посевов культуры до 76%, конопли посевной – до 87%, в том числе посевов сортов селекции ФГБНУ ФНЦ ЛК – почти до 50%;

- освоение научных достижений в области селекции и семеноводства лубяных культур, дальнейшее совершенствование научного обеспечения льноконопляной отрасли тесным образом связаны с необходимостью повышения эффективности селекционно-семеноводческой работы, решения ряда сопряженных вопросов технологического и правового обеспечения производства продукции этих культур.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ мирового рынка льняных тканей в 2019-2023 гг. и прогноз на 2024-2028 гг. // *Busines Stat.* – 2023. – 147 с.
2. Анализ размера и доли рынка хлопка - тенденции роста и прогнозы (2023 - 2028 гг.). – URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/cotton-market> (дата обращения: 08.02.2024).
3. Анализ состояния отрасли льноводства. Федеральный центр сельскохозяйственно-го консультирования агропромышленного комплекса. – URL: <http://mcx-consult.ru/page2508072009> (дата обращения: 08.02.2023).
4. Белякова Н.А, Советов П.М. Экономические проблемы производства и переработки льна. – URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/bel/yak/ova/flex/1.htm> (дата обращения: 08.02.2024).
5. Брынцев Е. Льноводство в России: основные проблемы и пути их решения. – URL: <https://finance.rambler.ru/other/44664296-lnovodstvo-v-rossii-osnovnye-problemy-i-puti-ih-resheniya/> (дата обращения 18.09.2021).
6. Ван Мопсвелт Е.Д., Тимирбекова С.К. Органическое сельское хозяйство: принципы, опыт и перспективы // *Сельскохозяйственная биология.* – 2017. – № 3. – С. 468-486.
7. Гончаров С.В., Карпачев В.В. Механизм извлечения ценности при коммерциализации селекционных достижений // *Вестник Российской сельскохозяйственной науки.* – 2019. – № 2. – С. 28-33.
8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. – 646 с.
9. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. – URL: <http://www.scrf.gov.ru/security/economic/document108/> (дата обращения 01.02.2024).
10. Дубровин М.С. Применение технической конопли в производстве широкого спектра продукции различного назначения // *International Agricultural Journal.* – 2022. – Т. 16. – № 2. – П.н. 30.
11. Дятловская Е. Минсельхоз: производство льна вырастет на 38% к 2025 году. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/31468-proizvodstvo-lna-vyrastet-na-38-k-2025/> (дата обращения: 08.02.2024).
12. Кабунина И.В. Современный опыт и перспективы переработки технической конопли в России // *Международный сельскохозяйственный журнал.* – 2021. – №6(384). – С. 34-37.
13. Кузьмин В.Н., Мишуров Н.П., Моторин О.А., Подъяблонский П.А., Скрынникова М.В. Перспективы и направления развития отрасли технических культур в России // *Управление рисками в АПК.* – 2021. – №4(42). – С. 91-98.
14. Никифоров А.Е., Гойс Т.О. Анализ состояния производства технической конопли // *Молодые ученые - развитию Националь-*

ной технологической инициативы (ПО-ИСК). – 2022. – №1. – С. 866-867.

15. Обросов К.В., Андреева А.А., Тарнягин П.Е., Баландин О.М. Техническая конопля как ресурс // StudNet. – 2022. – Т. 5. – №6. – С. 155.

16. Понажев В.П. Влияние методов создания оригинальных семян льна-долгунца на их урожайность и качество // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – №4. – С. 46-49. – DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10409.

17. Понажев В.П. Эффективность методов создания и размножения семян льна-долгунца в первичном семеноводстве // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – №3. – С. 119-124. – DOI: 10.18286/1816-4501-2021-3-119-125.

18. Понажев В.П., Виноградова Е.Г. Развитие селекции и семеноводства льна-долгунца – важнейший ресурс повышения эффективности льноводства России // Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – №1. – С. 30-39.

19. Понажев В.П., Пролётова Н.В. Состояние и перспективы развития селекции и семеноводства льна-долгунца в Российской Федерации // Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – №4 (10). – С. 30-38.

20. Предварительные итоги сева льна-долгунца в хозяйствах всех категорий Российской Федерации. – URL: <http://agentstvo-len.ru/predvaritelnye-itogi-seva-lna-dolgunca-v-hozyajstvah-vseh-kategorij-rossijskoj-federacii> (дата обращения 02.09.2023).

21. Сортовые посевы льна-долгунца и конопли в Российской Федерации в 2023 году. – URL: <http://agentstvo-len.ru/sortovyie-posevy-lna-dolguntsa-v-2017-g-ot-posevnoy-ploshchadi> (дата обращения 02.09.2023).

22. Тавгень Е., Вразалица А. Мировой рынок льняной продукции. Обзор // Наука и инновации. – 2021. – №8(222). – С. 61-67.

23. Хлопок. Импорт и экспорт. – URL: https://trendeconomy.ru/data/commodity_h2/52 (дата обращения: 08.02.2024).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Понажев Владимир Павлович, доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, e-mail: info.trk@fncl.ru

Пролётова Наталья Викторовна, кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, e-mail: n.proletova.trk@fncl.ru

Ущачовский Игорь Валентинович, кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, e-mail: i.uschapovsry@fncl.ru

Vladimir P. Ponazhev, DSc in Agricultural Sciences, chief researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, 17/56, Komсомольsky pr., Tver, Russian Federation, 170041, e-mail: info.trk@fncl.ru

Natalya V. Proletova, PhD in Biological Sciences, leading researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, 17/56, Komсомольsky pr., Tver, Russian Federation, 170041, e-mail: n.proletova.trk@fncl.ru

Igor V. Ushchapovsky, PhD in Biological Sciences, leading researcher, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, 17/56, Komсомольsky pr., Tver, Russian Federation, 170041, e-mail i.uschapovsry@fncl.ru