



УДК / UDC 633.511:502(470.45)

ХЛОПКОВОДСТВО В РОССИИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ
COTTON GROWING IN RUSSIA: A REGIONAL PERSPECTIVE ANALYSIS

Подковыров И.Ю.*

Podkovyrov I.Yu.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия
Volgograd State Agrarian University, Russia

Кимсанбаев О.Х.

Kimsanbaev O.Kh.

НИИ селекции, семеноводства и агротехнологий хлопка, Республика Узбекистан
Research Institute of Cotton Breeding, Seed Growing and Agricultural Technologies,
Republic of Uzbekistan

Конотопская Т.М., Овчинников М.А.

Konotopskaya T.M., Ovchinnikov M.A.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия
Volgograd State Agrarian University, Russia

Нуритдинов А.

Nuritdinov A.

НИИ генетических ресурсов растений, Республика Узбекистан
Research Institute of Plant Genetic Resources, Republic of Uzbekistan

*E-mail: cottonvolgau@list.ru

АННОТАЦИЯ

В историческом аспекте проанализированы этапы развития хлопководства на территории южных регионов России. Собраны данные выращивания современных отечественных сортов хлопчатника в Астраханской, Волгоградской областях и Ставропольском крае. Показаны возможности промышленного производства хлопкового волокна, как стратегически важного сырья. Обоснованы пути развития хлопководства, включающие переход из плоскости научных исследований в сектор реальной экономики. Показана необходимость комплексных научных исследований в области селекции, семеноводства и агротехнологий в сочетании с административно-организационными решениями и созданием необходимой правовой базы.

ABSTRACT

The stages of cotton growing development in the southern regions of Russia are analyzed in the historical aspect. Data on the cultivation of modern domestic cotton varieties in the Astrakhan, Volgograd regions and Stavropol Territory have been collected. The possibilities of industrial production of cotton fiber as a strategically important raw material are shown. The ways of cotton growing development, including the transition from the plane of scientific research to the sector of the real economy, are substantiated. The necessity of comprehensive scientific research in the field of breeding, seed production and agrotechnologies in combination with administrative and organizational solutions and the creation of the necessary legal framework is shown.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Хлопчатник, регионы возделывания, история хлопководства, сорта, научно-технический потенциал.

KEY WORDS

Cotton, regions of cultivation, history of cotton growing, varieties, scientific and technical potential.



В связи динамичностью климатических и экономических условий в сельском хозяйстве России произошли значительные изменения в структуре размещения основных сельскохозяйственных культур [4, 8]. Сложилась новые производственные отношения [7, 9]. Правительством выдвинут ряд задач и предложений, разработан и принят целый ряд законов направленных на развитие новых отношений, стимулирующих развитие сельскохозяйственного производства. Хлопок имеет особое народнохозяйственное значение, так как получаемая из него продукция составляет основу различных отраслей промышленности [1]. Создание сырьевой базы хлопководства путём развития агротехнологий и селекции для отечественного хлопководства является приоритетной задачей [6].

В развитии и интенсификации отечественного хлопководства огромная роль принадлежит селекции, получения ультраскороспелых сортов, отличающихся высокой продуктивностью, болезнеустойчивостью, обладающих высоким качеством и количеством волокна [2, 3]. Появление новых скороспелых сортов со сроком вегетации 110-120 дней дало возможность продвинуть культуру хлопчатника в северные районы России. Однако их потенциал в современных производственных условиях до настоящего времени не раскрыт и недооценён [5, 10].

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

Структурно-методологическая схема исследования включала аналитический анализ в следующих направлениях: обобщение исторических материалов опыта возделывания хлопчатника на юге России, выявление тенденций потребности в хлопковом волокне на мировом рынке, обоснование перспектив создания сырьевой базы хлопкового волокна с учётом современных достижений селекции и сортовых агротехнологий, выявление и оценка рисков. Обоснование потенциала международного сотрудничества с научными коллективами из Республики Узбекистан, Азербайджана и других стран.

Исследования выполнены на базе центра прикладной генетики и селекции хлопчатника ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» в 2014-2024 году. Научная инфраструктура включала лаборатории молекулярной биологии и аналитического анализа, участок хлопководства на опытном поле университета в УНПЦ «Горная поляна» оборудованный комплексом специализированных машин и орудий (от сеялки до комбайна), коллекцию селекционных образцов хлопчатника с волокном разных типов, теплицу и фитотрон, лабораторный цех по переработке хлопка-сырца, фондовые архивы библиотеки.

В исследованиях использованы общенаучные методики сбора данных из литературных источников, полевых участков и лабораторий, анализа цифрового материала, аналитического обобщения.

Цель исследований – исторический анализ регионального потенциала развития отечественного хлопководства на юге России, основанный на опыте прошлых лет и современных научных достижениях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Краткая историческая справка. В развитии хлопководства на территории нашей страны можно выделить несколько периодов. Считается, что исторический хлопок выращивали в Царской России с XVII века. Возделывали эту культуру на территории современных Астраханской, Волгоградской, Ростовской областей. А с XVIII века его высевали в Киевской, Полтавской, Подольской, Бессарабской, Херсонской, Екатеринославской, Таврической, Кубанской, Донской, Ставропольской, Терской, Астраханских губерниях. Царские экспедиции в район Нижнего Поволжья сопровождали купцы, которые финансировали работы по выращиванию хлопчатника для текстильных мануфактур.



В XIX веке посевы хлопчатника находились в Средней Азии и Закавказье. Их площади составляли от 60 до 840 тыс. га. Потребности в волокне удовлетворялись на 60%. Основной поставщик сырья – Соединённые Штаты Америки. Правительство царской России приняло ряд мер по стимулированию развития хлопководства – повышение таможенных пошлин на ввоз импортного сырья, льготное налогообложение. Сорты выращивали местные – гузу с волокном низкого качества. Урожайность достигала 6-7 ц/га. Препятствовало развитию хлопководства отсутствие орошения.

В первые годы после Великой социалистической революции произошло снижение площадей под хлопчатником. Причины: общая разруха, нехватка рабочих, запустение оросительных систем, прекращение поставок хлеба, материалов и инвентаря из европейской части страны в Среднюю Азию. В Закавказье этой культурой перестали заниматься. Площади посевов в стране снизились до 70 тыс. га. Урожайность упала до 4-5 ц/га, а валовой сбор сократился в 40 раз.

Увеличение производства хлопка произошло с 1920 по 1928 годы после принятия правительством страны мер по развитию ирригации (декрет Совета Народных Комиссаров «Об организации оросительных работ в Туркестане», подписанным В. И. Лениным, 27 ноября 1920 г. Совет Народных Комиссаров издал декрет также за подписью В. И. Ленина, которым предусматривались разносторонние меры по подъёму хлопководства в стране). Этими документами устанавливались льготы для хлопкоробов, предусматривалось введение севооборотов в хлопководческих хозяйствах и восстановление существовавших прежде, а также организация новых опытных полей и селекционных учреждений. В этот период хлопководство начало быстро восстанавливаться. Появились посевы не только в Средней Азии и Закавказье, но и в Дагестане, Ставропольском крае, Калмыкии, Волгоградской, Астраханской областях. Площади посевов значительно возросли.

В октябре 1930 г. в г. Буденновске Ставропольского края организован Научно-исследовательский институт хлопководства, где заместителем директора по научной работе был П.А. Яхтенфельд. Под его руководством активно решалась задача расширить площади посевов хлопчатника в новых районах страны, в том числе и на Северном Кавказе. Работа П.А. Яхтенфельда в 1930-1938 гг. по организации института, развертыванию и проведению результативных исследований по биологии и агротехнике хлопчатника - совершенно новой культуры на юге страны - получила высокую оценку: ему была присуждена учёная степень кандидата наук и награда - персональный легковой автомобиль.

Площади посевов составили от 146,3 до 439,5 тыс. га. Урожайность была низкой 4-7 ц/га. В отдельных местах доходила до 18 ц/га.

Профессор П.А. Яхтенфельд с 1963 по 1974 годы работал заведующим кафедрой селекции и семеноводства Волгоградского СХИ, где подготовил селекционеров по пшенице и занимался хлопчатником.

Примечательно и то, что два ученика Павла Александровича на протяжении четверти века по сути дела руководили аграрной наукой в стране: академик А.Н. Каштанов в 1978-1992 гг. - вице-президент ВАСХНИЛ, а в 1992-2003 гг. - первый вице-президент РАСХН; академик Н.З. Милащенко в 1984-1992 гг. - первый вице-президент ВАСХНИЛ.

Хлопководство в период советской власти после Великой Отечественной войны осуществлялось по пятилетним планам. В 1947 г. на Пленуме ЦК ВКП(б) были намечены меры по восстановлению и дальнейшей поддержке хлопководства в стране. Развитие хлопководства происходило как благодаря повышению урожайности, так и расширению посевных площадей в старых районах. На юге европейской части страны посевы сократили и перенесли производство в Среднюю Азию. В становлении хлопководства России в послевоенный период особенно большую роль сыграл быстрый рост механизации производственных процессов (комплексная механизация). При этом особенно большое значение имеет широкое применение механизированной уборки, высоких доз минеральных удобрений, использование гербицидов, улучшенных



приемов агротехники и внедрение с 70-х годов новых более вилтоустойчивых сортов хлопчатника.

Площади посевов и валовой сбор продукции многократно возросли. Так, в 1952 г. продукция хлопка-сырца по России составляла 3 млн. 770 тыс. т, в 1956 г. — 4 млн. 330 тыс. т, в 1959 г. — 4 млн. 600 тыс. т. В 1966—1970 гг. среднегодовой валовой сбор (закупки) хлопка-сырца в стране составил 6 млн. 99 тыс. т, в 1971—1975 гг. — 7 млн. 667 тыс. т., в 1976—1979 гг.— 8 млн. 674 тыс. т, в 1979 г. — 9 млн. 161 тыс. т, в 1980 г. — 9 млн. 969 тыс. т, в 1981 г. — 9 млн. 636 тыс. т. Среднегодовая урожайность хлопчатника достигла в 1966—1970 гг. 24, 1 ц/га, в 1971 — 1975 гг. — 27,3, в 1976—1979 гг. — 28,8, а в 1979 г. — 29,6, в 1980 г. — 31,7, в 1981 г. — 30,4 ц/га, что позволило нашей стране занять по урожайности этой культуры первое место в мире.

Кроме того, увеличилось производство особо ценного тонковолокнистого хлопка.

С выходом из состава страны среднеазиатских республик Россия лишилась данного направления. Посевы хлопчатника сохранились только на опытных участках научных учреждений в Ставропольском крае, Астраханской и Волгоградской областях на площадях в несколько десятков гектаров. Однако ведение научной работы по данной культуре в кризисные годы продолжалось. Были созданы новые для условий юга России сорта АС-1, АС-2, ПОСС 3, ПОСС 4, ПОСС 5, ГОЛИОТ и др. Но они отличались низкими технологическими свойствами, а отсутствие их семеноводства не позволило им получить распространения в производственных посевах. Научные исследования по теме хлопководства проводились не систематизировано, разрозненно инициативными и малочисленными группами учёных.

Вопрос развития отечественного хлопководства остро возник в 2010 году в связи с перераспределением текстильного и хлопкоперерабатывающего производства в зарубежных странах, нехваткой сырья и изменившейся геополитической ситуацией в отношении России. В связи с этим Министерством сельского хозяйства РФ перед администрацией региона, Волгоградским ГАУ и товаропроизводителями области на совещании «О производстве хлопка в Российской Федерации» (протокол №ЕН-19/224 от 22.08.2017 г.) была поставлена задача возродить производство хлопка-сырца. Однако развитие этого производственного кластера останавливает отсутствие квалифицированных кадров, нехватка орошаемых земель для выращивания хлопчатника, отсутствие семеноводства, сортовых семян, производства в стране специализированной техники и, прежде всего, сеялок и уборочных комбайнов, региональных технологий возделывания данной культуры, хлопкоочистительных заводов и обеспечивающей их инфраструктуры и др.

Положительным является создание на базе Волгоградского ГАУ центра прикладной генетики, селекции и семеноводства хлопчатника, который объединил учёных из двух стран, производителей и переработчиков волокна. Возникло тесное сотрудничество с узбекским научно-исследовательским институтом селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка и Ташкентским ГАУ. Учёными центра создан новый промышленный сорт хлопчатника ПГССХ 1 с волокном высокого качества и хорошими технологическими свойствами. Понимая значимость и необходимость расширения посевных площадей под этой культурой региональные власти Волгоградской области приняли решение о компенсации прямых затрат на выращивание хлопчатника и приобретение техники. Однако единая программа развития хлопководства в стране до настоящего времени отсутствует, что сдерживает развитие этого направления.

Тенденции мирового хлопкового рынка. Хлопчатник относят к культурам, которые обеспечивают быстрый экономический рост государств. Самые крупные экономики мира, такие как США, Китай, Индия достигли своего развития во многом за счёт производства и переработки хлопкового волокна. Именно эти страны возглавляют семёрку лидеров производителей хлопка-сырца. Они обеспечивают половину мирового производства волокна. Объёмы их производства в 2-3 раза превышают Пакистан, Бразилию, Австралию. В настоящее время 97 стран из 193 членов ООН выращивают и перерабатывают хлопчатник. Импортируют хлопок 177 стран. Лидируют



по экспорту Соединённые Штаты, которые реализуют более 3 миллионов тонн волокна ежегодно. Это составляет 37% от его производства. Узбекистан находится только на пятом месте среди экспортеров.

В развитии мирового хлопководства кризисными оказались 2012, 2013 и 2014 годы, когда объёмы производства упали в два раза. За последние пять лет наблюдается стремительное увеличение площадей посевов на 27,6% и объёмов сбора урожая на 41%. Это достигнуто путём введения в производство новых высокоурожайных сортов, в том числе и генно-модифицированных. За последние три года страны лидеры значительно увеличили объёмы переработки хлопка. Индия – на 40%, Китай – на 19%, Пакистан – на 37%, а Вьетнам – на 70%.

Основными поставщиками хлопкового волокна в Россию являются республики Средней Азии – Таджикистан, Узбекистан, Казахстан. Однако в настоящее время они нацелены на полную переработку сырья, производимого на их территории. Благодаря крупным инвестициям из Международного валютного фонда в этих республиках идёт масштабное строительство хлопкоперерабатывающих и текстильных предприятий. Также происходит переход на полностью механизированную интенсивную технологию выращивания хлопчатника и сокращение площадей под этой культурой. В результате этих тенденций поставки хлопкового волокна в Россию из среднеазиатских республик будут сокращаться и имеется угроза возникновения дефицита стратегически важного сырья.

Перспективы развития хлопководства в России. Внутренние потребности нашей страны выросли за последние четыре года до 240 тысяч тонн в год. Наблюдается положительная динамика роста потребления.

Производство хлопка в былые годы доходило до 9 миллионов тонн в год. Это больше, чем сейчас производят Индия, Китай и США. Такие объёмы обеспечивали преимущественно республики Средней Азии: Узбекистан, Таджикистан, Казахстан. А в настоящее время во всей стране получают меньше 100 тонн волокна.

Для удовлетворения потребностей отечественной промышленности в хлопковом волокне в стране необходимо 270 тыс. га посевов хлопчатника.

Вместе с тем, в настоящее время складываются благоприятные условия для развития хлопководства на юге страны. Это связано с происходящими климатическими изменениями и тенденцией к потеплению. Для выращивания хлопчатника необходима сумма эффективных температур за вегетационный период (выше 13 °С) не менее 1800 °С. Этому требованию соответствуют территории Астраханской, Ростовской, Волгоградской областей, Краснодарского и Ставропольского краёв, Крыма, Дагестана, Калмыкии, Ингушетии, Чечни.

Выращивание хлопчатника в этих районах возможно на каштановых почвах и южных чернозёмах лёгкого гранулометрического состава. Хлопчатник выдерживает слабое засоление почв и поэтому может возделываться на площадях, которые не пригодны под выращивание овощных и кормовых культур на орошении.

Появились новые скороспелые сорта с периодом вегетации 110-115 дней и ультраскороспелые сорта с периодом вегетации 95 дней, которые при посеве в начале мая дают урожай в середине сентября.

Современные сорта хлопчатника устойчивы к водному дефициту. Расход воды на их полив в 4-5 раз ниже по сравнению с овощными культурами. Оросительная норма составляет 950-1200 м³/га в зависимости от погодных условий года и почв.

В ряде южных регионов имеются значительные площади не обрабатываемых залежных земель, которые могут быть использованы для возделывания хлопчатника при условии строительства или реконструкции оросительных систем.

Районы, перспективные для выращивания этой культуры, расположены в непосредственной близости от основных путей железнодорожного, водного и автомобильного транспорта, связывающих европейскую территорию, восток страны и зарубежные страны каспийского и средиземноморского бассейнов. Основные потребители данного вида сырья – крупные текстильные комбинаты расположены в Ивановской, Ярославской, Волгоградской, Московской, Ленинградской областях на



удалении 1000-1600 км от районов выращивания хлопчатника. Это в 3-5 раз ближе по сравнению с районами поставок из других стран.

В Волгоградской области и некоторых других регионах приняты нормативные документы, обеспечивающие выделение субсидий на компенсацию прямых затрат хозяйствам выращивающим хлопчатник в размере 95% и 50% затрат на приобретение специализированной техники. Данные меры стимулирования развития отрасли позволяют сократить риски предприятий, связанные с отработкой технологии и недостаточностью технического оснащения.

Современные достижения в селекции хлопчатника. Русский хлопок – это сорта средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum*) с волокном IV и V типа, созданные на базе туркменских сортов советской селекции, скрещенные с американскими сортами Acala или Deltaphlen (Upland Cotton) с участием диких или рудеральных форм *texicanum* адаптированных в условиях южных регионов России. В гибридизации принимает участие *G. barbadense* L. Представляют научный интерес и другие формы, но всё же базовым остается именно эта формула.

Селекция хлопчатника для российских почвенно-климатических условий проводится в нескольких направлениях:

- период вегетации не более 115 дней;
- волокно отвечающее требованиям стандартов и технических условий;
- урожайность хлопка-сырца более 2 т/га;
- устойчивость к водному дефициту, корневым гнилям и сосущим вредителям;
- одновременное раскрытие коробочек;
- высокая адаптационная способность.

С целью выведения новых сортов для условий юга России в Волгоградском ГАУ собрана коллекция доноров хозяйственно ценных признаков хлопчатника. Проанализированы 93 селекционные формы, отобраны 27 перспективных линий. В результате выделены три лучших сортообразца. В 2015 году на государственное сортоиспытание был передан первый ультраскороспелый сорт хлопчатника с волокном высокого качества ПГССХ-1. На сорт в Волгоградском ГАУ получен патент № 8275 с датой приоритета селекционного достижения 08.04.2015 г.

Сорт ПГССХ 1 характеризуется следующими показателями:

- Начало созревания: 25 августа;
- Густота стояния перед уборкой: 100 тыс. шт. га;
- Масса 1000 шт. семян 130 г;
- Соотношение в урожае сырца доморозных сборов, всего из раскрытых коробочек и курачного: из раскрытых коробочек 88%, курачного 12%;
- Урожайность хлопка сырца 23-35 ц/га;
- Общая урожайность волокна: 1,1-14 ц/га;
- Масса одной коробочки хлопка-сырца: 4,1-5,9 г;
- Устойчивость к болезням и вредителям: к вертициллезному вилту - 89,7%;
- Полегание растений и выпадение хлопка сырца из коробочек: сорт устойчив к полеганию, выпадение хлопка-сырца из коробочек не наблюдалось;
- Индекс волокна – 6,7;
- Штапельная длина волокна (мм) – 31-33;
- Метрический номер – 6300;
- Разрывная длина (г.с/текс) – 25,2;
- Разрывная нагрузка (г.с.) – 4,2-4,5;
- Микронейр – 4,0-4,3;
- Волокно сорта хлопчатника ПГССХ 1 по характеристикам соответствует ГОСТ 53224-2016 «Волокно хлопковое. Технические условия».

По данным исследований волокна установлено, что оно имеет повышенную крепость. Его длина приближается по характеристикам к тонковолокнистым сортам. Это позволяет использовать выращенное на юге России сырьё для производства высококачественной нити и пряжи. Это единственный в России сорт, который успешно



прошел производственную проверку и в настоящее время имеет пока небольшие площади (около 40 га) промышленных посевов на территории Волгоградской области и Ставропольского края.

В настоящее время в Государственную комиссию по регистрации селекционных достижений подана заявка на новый сорт хлопчатника ПГССХ 7, отличающийся повышенной урожайностью.

Современный опыт выращивания хлопчатника в южных районах страны.
В настоящее время по выращиванию хлопчатника активно работают научно-производственные коллективы, расположенные в Волгоградской, Астраханской областях и Ставропольском крае. Астраханский центр хлопководства является одним из старейших в стране. Исследования в области хлопководства проводят два научных учреждения: Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова Министерства науки и высшего образования (Астраханская опытная станция) и Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН.

Во время существования Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства его сотрудниками было создано несколько сортов хлопчатника (АС 1, АС 2 и др.) и разработаны элементы технологии выращивания. Однако опыт выращивания этой культуры в промышленных масштабах не был успешным.

Имеется несколько примеров выращивания этой культуры в Астраханской области.

В прошлом одно из передовых хозяйств (В. Фурсова) получило урожайность культуры около 2,0 т/га на площади 4 га. Выйти на более значимые объёмы производства не позволяет отсутствие специализированной техники.

В другом хозяйстве (А. Хозова) в 2018 году при инвестировании со стороны ООО «Камышинский текстиль» засеяно 250 га семенами инорайонного происхождения. Однако отсутствие отработанной агротехники не позволило получить урожай осенью. Попытка выйти на промышленный объём производства без научного сопровождения со стороны учёных провалилась.

В Ставропольском крае опыт выращивания хлопчатника оказался более удачным. В 2018 году сорт Волгоградского ГАУ ПГССХ 1 в условиях СПК «Терский» показал хорошие результаты по урожайности (до 3 т/га). Правительство края включило данное предприятие в программу развития орошения. Для выращивания хлопчатника в 2019 году построена оросительная сеть на 1000 га, которая в дальнейшем будет расширена до 5000 га. Данное предприятие имеет необходимую технику для перехода на механизированную уборку урожая. На базе СПК «Терский» создана экспериментальная площадка, испытания разных сортов и технологических приёмов производства этой культуры. Предприятие сотрудничает с учёными из России, Турции, Китая, Испании, Египта по вопросам развития хлопководства.

Испытания, проведённые в семи районах Волгоградской области, позволили определить территории пригодные для возделывания хлопчатника. Перспективными оказались Палласовский, Быковский, Среднеахтубинский, Ленинский, Светлоярский, Городищенский, Октябрьский районы. Наибольшие площади посевов располагаются в Городищенском районе (УНПЦ «Горная поляна» Волгоградского ГАУ), Светлоярском районе (К(Ф)Х «Пак Э.Р.», ООО «Райгород»). В 2019 году площадь посевов составила 47 га. Менее удачным оказался опыт в ООО «Райгород» где в первый год выращивания была нарушена технология возделывания.

С 2015 по 2019 год проведены испытания по выращиванию хлопчатника сорта ПГССХ 1 в Крыму и Дагестане. Они показали положительный результат в опытных посадках. Полученное волокно по качеству соответствовало ГОСТ 53224-2016, а урожайность составила 2,2-3,1 т/га. Выращивание хлопчатника в Краснодарском крае не показало положительного результата. Обилие осадков и высокое плодородие почвы привели к затягиванию периода вегетации культуры, образованию зелёной массы листьев и плохому цветению.



В 2018 и 2019 годах сотрудниками центра прикладной генетики, селекции и семеноводства хлопчатника проведены испытания сорта хлопчатника ПГССХ 1 в Алтайском крае. В 2018 году на площади 1 га в Ключевском районе выращивали при поливе дождеванием. Опыт оказался не удачным. Погодные условия в летний период сложились не благоприятно для хлопчатника. Посевы плохо взошли. Хозяйство не обеспечило своевременную прополку сорняков. Однако к концу августа образовались и раскрылись коробочки на нижнем ярусе кустов. В 2019 году проведены микроделяночные посевы в Немецком, Волчихинском, Ключевском и Кулундинском районах. Холодная погода в начале лета и резкие перепады температуры затормозили развитие хлопчатника. Цветение началось в начале августа. В середине сентября на кустах в нижнем ярусе образовались полноценные коробочки. Считаем, что для условий юго-западных районов Алтайского края необходимо разрабатывать особые сорта с высокой степенью экологической пластичности и специальную технологию возделывания данной культуры.

Российско-узбекское сотрудничество в развитии отечественного хлопководства. Для решения вопросов развития хлопководства в Волгоградском ГАУ создан российско-узбекский центр селекции и семеноводства хлопчатника. Перед международной группой учёных (В.А. Автономов, Х.Х. Кимсанбаев, О.Х. Кимсанбаев, А.С. Овчинников, Д.К. Рашидова, Ш.А. Низамов, И.Ю. Подковыров, Т.М. Конотопская, Т.Л. Карпова, Д.Ю. Ермак) поставлены задачи создания новых высокопродуктивных сортов хлопчатника для российских условий и разработки агротехники их выращивания, организации семеноводства. Для решения вопроса подготовки кадров в университете с 2020 года открыта программа подготовки магистров по данному направлению. В настоящее время проходят обучение со специализацией на культуре хлопчатника пять аспирантов, пятнадцать магистрантов, двадцать пять бакалавров. Сотрудники университета прошли стажировки в Национальном центре биологической защиты сельскохозяйственных культур АНРУз, Ташкентском ГАУ. Разработана и подписана дорожная карта о сотрудничестве между Волгоградским ГАУ и Научно-исследовательским институтом селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка АНРУз. Узбекскими учёными проводятся консультации сотрудников центра по вопросам проведения опытов с хлопчатником. Проведены стажировки на лабораторной базе университета для коллег из узбекских научных учреждений. По результатам этих исследований опубликовано десять совместных статей в научных изданиях.

Риски и препятствия, связанные с развитием хлопководства. Опыт выращивания хлопчатника показал хорошие перспективы этой культуры для условий юга России. Однако имеются риски, которые связаны со следующими негативными факторами:

- Отсутствие в хозяйствах специалистов, обученных для работы с хлопчатником. Анализ опыта по выращиванию хлопчатника показали, что в 84% случаев нарушение технологии связано с ошибками по незнанию специфических приёмов выращивания хлопчатника и нарушению регламентов выполнения операций.

- Отсутствие механизации работ по подготовке семян к посеву, прополке, чеканке, уборке урожая, что приводит к использованию ручного труда и повышению себестоимости продукции.

- Необходимо правильно подбирать площади под посевы хлопчатника, для нейтрализации негативного влияния почвенного фактора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексный анализ, основанный на историческом опыте и современных достижениях селекции, показал реальную возможность создания в южном регионе страны сырьевой базы хлопкового кластера. Переход хлопководства из плоскости научных исследований в промышленное производство должен основываться на комплексных научных исследованиях в области селекции, семеноводства и



агротехнологий в сочетании с административно-организационными решениями и обеспечением нормативно-правовых основ государственной поддержки. В настоящее время для развития этого направления необходимо решение ряда вопросов на уровне Правительства РФ, региональных администраций южных областей и научно-образовательных учреждений. Решение поставленных задач возможно через научно-производственную консолидацию аграрного и промышленного секторов.

БИБЛИОГРАФИЯ / REFERENCES

1. Абалдов А.Н., Васильева Т.В. Исторический опыт возрождения хлопководства на юге России / А.Н. Абалдов, Т.В. Васильева // Вестник ОрелГАУ №3(08), 2008. -Стр. 9-11.
2. Автономов А.А. Селекция тонковолокнистых сортов хлопчатника /А.А Автономов// Ташкент: Фан. -1973. -176 с.
3. Аркатова Е.И. Селекция длиноволокнистых сортов хлопчатника /Е.И. Аркатова// В сб.: Итоги исследований по вопросам генетики, селекции и семеноводства за 50 лет. –Ташкент: Фан. -1970. -С.75.
4. Кимсанбаев О.Х. A Potential ultra-early cotton in southern Russia /О.Х.Кимсанбаев, Т.М.Конотопская // Proceedings of international scientific and practical e-conference on agriculture and Food security “Anthropogenic evolution of modern soils and food production under changing of soil and climations” Orel State Agrarian University All-Russian Institute of Phytopathology Gorsky State Agrarian University/ 2015. С 40-41.
5. Овчинников А.С. Агротехнологическая оценка изучаемых сложных межлинейных гибридов $F_1 - F_2$ на общее число коробочек в растениях хлопка //Овчинников А.С., Кимсанбаев О.Х., Конотопская Т.М., Подковыров И.Ю. / Евразийский союз ученых. 2015. № 11-3 (20). С. 16-19.
6. Овчинников А.С., Кочеткова О.В., Подковыров И.Ю., Кривоустенко А.Е. Функциональное моделирование процессов выращивания хлопчатника // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2017. - №3(47). - С. 258-266.
7. Kalinichenko, V.P., Glinushkin, A.P., Sokolov, M.S., Zinchenko, V.E., Minkina, T.M., Mandzhieva, S.S., Il'ina, L.P. Impact of soil organic matter on calcium carbonate equilibrium and forms of Pb in water extracts from Kastanozem complex // Journal of Soils and Sediments, 2020, 19(6), pp. 2717-2728
8. Kozirev, S.G., Bekuzarova, S.A., Glinushkin, A.P., Podkovyrov, I.Y. The conservation of biodiversity of mountain plant communities // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, 663(1), 012040.
9. Nina, G.C., Ukeyima., M., Ogori, A.F., Hleba, L., Hlebová, M., Glinushkin, A., Shariati, M.A. Investigation of physiochemical and storage conditions on the properties of extracted tiger nut oil from different cultivars // Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences, 2020, 9(5), pp. 988-993.
10. Ovchinnikov A.S., Kimsanbaev O.H., Antonov V.A., Podkovyrov I.Y. and other Agrobiological assessment of cotton breeding material in light chestnut soils // E3S Web of Conferences. – 2020. – 203. – URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/63/e3sconf_ebwff2020_02010.pdf.