2. **Yulai Yanbaev**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Leading Researcher of the Laboratory of Genetic Resources, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: Yanbaev_ua@mail.ru.

3. **Ruslan Yanbaev**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Genetic Resources, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: Ruslan.Yanbaev@list.ru.

4. **Svetlana Bakhtina**, engineer of the Laboratory of Genetic Resources, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: Svetlana.Bakhtina@inbox.ru.

5. **Aygul Gabitova**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of ecology and life safety, Bashkir State University, Ufa, Zaki Validi Str., 32, e-mail: abigabi@yandex.ru.

6. **Albina Tagirova**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of ecology and life safety, Bashkir State University, Ufa, Zaki Validi Str., 32, e-mail: albom@inbox.ru.

The study compared the genetic variation of 95 loci of single-nucleotide polymorphisms in 12 samples of the pedunculate oak (*Quercus robur* L.) found within the species' distribution range of Russia. Populations that may originate from glacial refugia in the South of the Central Russian upland and the Donets Ridge, the Volga upland, the Obshchy Syrt, and the

Southern Urals have relatively similar values of the observed and expected heterozygosity (variations range within $H_o = 0,246-0,291$ and $H_E = 0,219-0,272$, respectively). The inbreeding coefficient ranges from $F_{IS} = -0,166$ to $F_{IS} = +0,006$. The obtained results are discussed in connection with the history of the species' distribution in European part of Russia.

© Деген Б., Янбаев Ю. А., Янбаев Р.Ю., Бахтина С.Ю., Габитова А.А., Тагирова А.А.

УДК 633.854.434

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-56-4-36-40

Д.Р. Исламгулов, Г.Г. Бикбаева

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНОПЛЕВОДСТВА

Ключевые слова: конопля посевная; коноплеводство; посевная площадь; волокно; масло; ко-стра; жмых.

Введение. Отрасль коноплеводства с давних времен относилась к числу одной из ведущих отраслей аграрного сектора многих регионов Центральной России. В плане производства органического вещества на единицу посевной площади конопля лидирует наряду с другими пропашными культурами. До недавнего времени конопля занимала площади до 900 тыс. га [1].

На производственные посевы до 1960-х годов выделялся почти миллион гектаров, в то время как экспорт пеньки и конопляного масла входил в перечень важнейших статей валютных доходов государства [2].

До 1990 г. под коноплю выделялось около 10 % сельскохозяйственных площадей, что давало прибыль до 50 %. По данным ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко», доходы с 1 га конопли составляют 250–380 тыс. руб., в то время как доход с 1 га пшеницы (при урожайности 50 ц/га) достигает 50–70 тыс. руб. Промышленным производством технической культуры занимались колхозы и совхозы, в том числе на юге России. В целом же

на территории страны действовали 90 пенькозаводов, а посевные площади конопли составляли 1 млн га [2].

Цель исследований данной работы заключалась в оценке состояния отрасли коноплеводства, а также перспектив ее развития с помощью государственных программ поддержки.

Результаты исследования. Конопля посевная (*Cannabis sativa* L.) – однолетнее двудомное травянистое растение. Всходы имеют две зеленых семядоли и пару слабо развитых зеленых листочков. Мясистые семядольные листья наполнены запасами питательных веществ, за счет которых первое время живет и питается молодое растение. Различают двустороннее направление возделывания конопли: семенное и прядильное (зеленцовое) [3]. Из конопли можно изготовить до 25 тысяч видов продукции. При двусторонней культуре получают урожай волокна и семян; при семенном направлении – главным образом семена; при прядильном направлении, дающим большую массу стеблей (зеленца), преследуют цель получить только волокно [4].

Стебли конопли содержат до 28–32 % волокна, активно применяющегося в промышленности. Волокно конопли – пенька – обладает большой прочностью, не претерпевает заметных изменений при контакте с водой. Волокно конопли находит свое применение в изготовлении морских и речных канатов, сердечников для стальных канатов, хозяйственной веревки, рыболовной сети, веревки, пожарных рукавов, брезентов, парусин, мешковин, обивочной и драпировочной ткани и многих других изделий (рисунок 1). Короткое волокно конопли – пакля – после очистки от костры может использоваться для пряжи в смеси с длинным волокном конопли и других прядильных растений. Волокно применяют при изготовлении шпагата, некоторых бытовых изделий, а также в качестве упаковочного и обтирочного материала. Пакля употребляется для набивки мебели, служит хорошим обтирочным материалом для машин. Закостренная пакля используется для конопатки зданий. Конопляная пряжа в несколько раз прочнее хлопчатобумажной и шерстяной и хорошо противостоит гниению [4].

Рисунок 1
Применение конопли посевной

При переработке стеблей конопли на волокно получается отход – костра. В стеблях конопли содержится около 70 % костры. Костра (древесина), получаемая при переработке тресты (вымоченных стеблей конопли), является ценным сырьем для изготовления лигнина, бумаги, строительных термоизоляционных плит, пластмасс и целлюлозы [5].

При среднем урожае соломки среднерусской конопли 50 ц с 1 га количество костры с каждого гектара составляет 35 ц, а при урожае 100 ц соломки южной конопли получают костры 70 ц. При ручной переработке конопли костру используют как топливо. В золе костры содержится окиси калия 5,26 %, фосфорной кислоты 3,66 % и окиси кальция 26,77 %. Зола конопляной костры является калийно-фосфорным удоб-

рением и может быть использована вместе с местными и минеральными удобрениями под коноплю, овощные культуры, травы, зерновые.

При обмолоте и очесе конопли остаются гумовые отходы – листья, соцветия, полова, которые составляют 20–25 % веса урожая конопли. Мякина конопли содержит до 3 % азота. При внесении в почву конопляной половы она быстро разлагается и может быть использована как удобрение [3].

Конопляное масло относится к группе быстросыхающих и поэтому применяется при изготовлении олифы, красок и лаков. Масло, выжатое из конопли, имеет и большое пищевое значение [6]. Получаемое обычным заводским или кустарным путем масло имеет зеленовато-бурый цвет, сильный характерный запах и вкус. Конопляное масло применяется в консервной, рыбной промышленности и кондитерском производстве. Оно используется также для изготовления мягких сортов мыла и как смазочное средство [3].

При отжиге масла из семян получается жмых – ценный высококонцентрированный белковый корм для сельскохозяйственных животных [5], содержащий 18–29 % белков и 7–10 % жира [3]. В 100 кг нестандартного заводского жмыха содержится 77,5 кормовой единицы и 22,3 кг перевариваемого протеина, или 288 г в пересчете на 1 кормовую единицу [7]. При скормливании его молочным коровам повышаются удои и улучшается жирность молока. У овец улучшается качество шерсти. Жмых употребляется также для выпойки телят. Он охотно поедается всеми животными. Обычно его скормливают с грубыми и сочными кормами в виде болтушки (пойла) [3].

Спиртовые вытяжки из семян конопли применяются в медицине как снотворное и успокаивающее средство. Из семян выделяют также фитин, который применяется при малокровии, неврастении и некоторых других заболеваниях [5].

В настоящее время в России возрождается производство технической конопли. Это связано прежде всего с подписанием в 2020 году Постановления Правительства Российской Федерации, согласно которому разрешается культивировать сорта конопли в промышленных целях, не связанных с производством или изготовлением наркотических средств и психотропных веществ. Разрешается возделывание сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, с учетом районирования мест произрастания конопли. Причем можно возделывать только сорта конопли с содержанием в сухой массе листьев и соцветий верхних частей одного растения массовой доли тетрагидроканнабинола

в размере, не превышающем 0,1 процента (не разрешается использовать для посева семена четвертой и последующих репродукций). В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, в настоящее время находятся около 30 сортов и гибридов конопли посевной для различных направлений использования [8].

Возрождается и практика использования конопли. В стеблях конопли современных сортов отечественной селекции содержание целлюлозы составляет 45–58 %, и в условиях экологически ориентированной индустрии использование конопли как возобновляемого источника получения этого вещества является перспективным [9]. За год с 1 га посева конопли при урожайности

более 10 т/га можно собрать в 3–5 раз больший прирост древесины, а следовательно, и целлюлозы, чем с древесных лесных пород. Конопляное волокно в 10 раз прочнее хлопка и может использоваться в производстве всех видов одежды. Конопле требуется не так много влаги, она в 3–4 раза превосходит хлопок по урожайности.

К числу регионов России, занимающихся выращиванием конопли, можно отнести пять федеральных округов; основная часть посевов расположена в регионах Приволжского федерального округа. Поскольку Пензенская область относится к числу основных регионов коноплеводства Российской Федерации, под высеваемой площадью занято около 40 %. В ближайшие пять лет, по данным Минсельхоза России, площади конопли увеличатся в два раза.

Рисунок 2

Посевные площади конопли, валовой сбор и урожайность волокна в Российской Федерации (по Р.А. Попову, 2019)

Как видно из представленного графика, наблюдается заметное увеличение посевных площадей, занимаемых коноплей (рисунок 2). Стоит отметить, что, несмотря на постоянные подъемы и спады посевных площадей, в период 2010–2019 гг. данной культуре удалось подняться с отметки 0,9 тыс. га до 10,2 тыс. га. Соответственно происходит и увеличение показателей валового сбора в 1,75 раз с 0,8 до 1,4 тыс. тонн. Даже анализируя данные за последние два года, можно увидеть тенденцию роста, так посевные площади в 2019 году достигли отметки 10,2 тыс. га, что на 2,3 тыс. га больше, чем в 2018 году [10, 11, 12].

В Российской Федерации принята федеральная целевая программа «Развитие селекции и семеноводства технических культур в Российской Федерации» в рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Она включает в себя тотальное ускорение и развитие представленной отечественной сырьевой базы, глобальное расширение выпускаемой продукции для более ши-

рокого спектра ассортиментов, в то же время она будет соответствовать международным стандартам качества. В процессе следования целевой программе предусматривается выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, включающих в себя создание инновационных технологий и технических средств, заметно облегчающих процесс возделывания, уборки и первичной переработки конопли [13].

Согласно данным издания Livejournal, выращивание конопли и использование ее в промышленных целях ведется и в странах зарубежья. Ведущими странами по производству конопли в Европе являются Франция, Великобритания, Нидерланды, Польша. Стоит обратить внимание на то, что посевные площади увеличились в Европе с 26 тыс. га в 2015 году до 42 тыс. га в 2017 году. Скачок посевных площадей можно отметить и в Канаде: с 34 тыс. га в 2016 году до 56 тыс. га в 2017 году, и в США в 2018 году – до 50 тыс. га. В то же время ведущим мировым производителем считается Китай. Международные эксперты считают, что на мировом рынке цена

на коноплю в 2 раза выше, чем на простой хлопок, а спрос на конопляные ткани ежегодно растет. Особое внимание эксперты уделяют тому, что безнаркотические разновидности конопли – ценнейшее стратегическое сырьё [14, 15].

Вывод. Создание отечественной сырьевой базы и увеличение выпуска продукции из конопли широкого ассортимента и назначения, со-

ответствующего международным требованиям по качеству, позволит обеспечить импортозамещение готовой продукции, в том числе стратегического значения, и снижение зависимости государства от импорта хлопка. Государственная поддержка коноплеводства позволит сделать возделывание конопли посевной более рентабельной.

Библиографический список

1. Серков, В.А. Возделывание среднерусской однодомной конопли в лесостепи Среднего Поволжья [Текст]: практические рекомендации / В.А. Серков, О.Н. Зеленина, А.А. Смирнов, И.И. Плужникова, С.В. Сальников. Пенза, 2011. 40 с.
2. Ковалев, М.М. Технологии и оборудование для производства и первичной переработки льна и конопли [Текст]: справочник / М.М. Ковалев, Л.М. Колчина // М.: Росинформтех, 2013. 184 с.
3. Лубяные культуры [Текст] / Под общ. ред. С.С. Берлянда. М.: Сельхозгиз, 1955.
4. Ашимов, Г.В. Возделывание льна-долгунца и конопли в Башкирии [Текст] / Г.В. Ашимов. Уфа: Башкнигоиздат, 1953. 60 с.
5. Давидян, Г.Г. Возделывание льна-долгунца и конопли [Текст] / Г.Г. Давидян. Ленинград: Колос, 1979. 191 с.
6. Рекомендации по возделыванию и первичной обработке конопли [Текст] / Министерство сельского хозяйства СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт лубяных культур. М.: Колос, 1964. 27 с.
7. Липатов, В.И. Коноплеводство в Среднем Поволжье [Текст]: учебное пособие / В.И. Липатов; Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск: Морд. ГУ, 1978. 106 с. Библиогр.: с. 103-105.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 6.02.2020 г. № 101 [Текст].
9. Серков, В.А. Актуальные проблемы направления селекции конопли посевной для ре-
- шения своевременных проблем отечественной экономики и импортозамещения (обзор) [Текст] / В.А. Серков, Р.О. Белоусов, М.Р. Александрова, О.К. Давыдова // Нива Поволжья. 2019. № 3 (52). С. 38-47.
10. Попов, Р.А. Состояние, проблемы и возможности для развития отечественного коноплеводства [Текст] / Р.А. Попов // Агротехника и энергообеспечение. 2019. № 4 (25). С. 42-52.
11. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516. Дата обращения 10.10.2020 г.
12. Росленконопля [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rosflaxhemp.ru/zhurnal/informacija-i-analiz.html/id/3134>. Дата обращения 10.10.2020 г.
13. Развитие селекции и семеноводства технических культур в Российской Федерации [Текст]: подпрограмма Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы.
14. Livejournal [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ramha39.livejournal.com/375470.html>. Дата обращения 10.10.2020 г.
15. Новиков, Э.В. Состояние коноплеводства в России и за рубежом [Текст] / Э.В. Новиков, Н.В. Басова, И.В. Ущиповский, А.В. Безбабченко, В.В. Коновалов // Инновационные разработки для производства и переработки лубяных культур: материалы международной научно-практической конференции ФГБНУ ВНИИМЛ. Тверь, 2017. С. 70-77.

Сведения об авторах

1. **Исламгулов Дамир Рафаэлович**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и точного земледелия, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, РБ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: damir_islamgulov@mail.ru.
2. **Бикбаева Гульнур Гатиатовна**, аспирант, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: gulnur.bikbaeva@mail.ru.

В статье рассмотрены предпосылки возрождения отрасли коноплеводства. Показаны причины сокращения посевных площадей конопли посевной, состояние коноплеводства в разные

годы. Дана характеристика этой культуры как сырья для перерабатывающей промышленности. Приведены многочисленные виды продукции, получаемые из конопли при переработке.

Рассматриваются перспективы дальнейшего развития конопли посевной через федеральную целевую программу «Развитие селекции и семе-

новодства технических культур в Российской Федерации».

D. Islamgulov, G. Bikbaeva

STATE AND PROSPECTS OF HEMP FARMING

Key words: *common hemp; hemp growing; crop acreage; fiber; oil; shives; hempseed meal.*

Authors' personal details

1. **Damir Islamgulov**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Soil Science, Agrochemistry and Precision Agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: damir_islamgulov@mail.ru.

2. **Gulnur Bikbaeva**, Post-graduate student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: gulnur.bikbaeva@mail.ru.

The paper reviews the background and requirements for the revival of hemp farming. The paper explains the causes of the hemp acreage losses and demonstrates the timeline of hemp farming. The crop is evaluated as a raw material for the processing industry. The paper specifies products made

from hemp. The prospects for hemp growing are considered. The Federal target program «Development of selection and seed production of industrial crops in the Russian Federation» can be employed for hemp farming.

© Исламгулов Д.Р., Бикбаева Г.Г.

УДК 631.42

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-56-4-40-47

М.Г. Ишбулатов, Р.А. Миндибаев, И.Р. Мифтахов

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ КОРРЕКТИРОВКИ ПОЧВЕННЫХ КАРТ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ РБ

Ключевые слова: *корректировка почвенных карт; полевые исследования; составление цифровых карт; плодородие почв; мониторинг земель.*

Введение. Почва является уникальным природным образованием, основой для развития сельского хозяйства и главным источником продуктов питания. Хотя почвообразование – это постоянный процесс, идёт он очень медленно, а разрушение почв происходит гораздо быстрее. Почва разрушается при неблагоприятных природных условиях или неправильном использовании человеком в его хозяйственной деятельности. В связи с этим возникает необходимость периодического контроля за состоянием почвенного покрова, в первую очередь для земель сельскохозяйственного назначения. Площадь особо ценных сельскохозяйственных земель федерального значения на территории Республики Башкортостан составляет 1749,1 тыс. га [1].

Известно, что в 1895–97 годы впервые были составлены уездные почвенные карты Уфимской губернии в масштабе 1:420000. Сведения о почвах собирались путем опроса местных краеведов и личного осмотра некоторых земель с одновременным взятием образцов по каждому землевладению и последующим их анализом на содержание гумуса [2]. Углубленные исследования серых лесных почв Башкортостана производились в 1955–56 годах лабораторией почвоведения Института биологии Башкирского филиала Академии наук СССР [3]. Большая работа по обследованию почв проводилась почвенными отрядами отдела землеустройства Министерства сельского хозяйства Башкирской АССР, введенные в дальнейшем в состав Башкирской