

TECHNICAL CROPS
SCIENTIFIC AGRICULTURAL JOURNAL

**ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ.
НАУЧНЫЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ**

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
ОСНОВАН В 2021 ГОДУ

2021(1)

СВИТ@К
ИЗДАТЕЛЬСТВО
Смоленск
2021

Редакционная коллегия:

Главный редактор – Ростовцев Р.А., д-р техн. наук, профессор РАН;
зам. главного редактора – Ущиповский И.В., канд. биол. наук, доцент;
зам. главного редактора – Кольцов Д.Н., канд. с.-х. наук, доцент;
ответственный секретарь – Гаврилова А.Ю., канд. биол. наук;
Черников В.Г., д-р техн. наук, профессор, чл.-корр. РАН; Сорокина О.Ю., д-р с.-х. наук, профессор;
Рожмина Т.А., д-р биол. наук; Тимошкин О.А., д-р с.-х. наук, доцент; Серков В.А., д-р с.-х. наук;
Прахова Т.Я., д-р с.-х. наук; Шардан С.К., д-р экон. наук, доцент; Самсонова Н.Е., д-р с.-х. наук;
Романова И.Н., д-р с.-х. наук; Юрина Н.А., д-р с.-х. наук; Ратошный А.Н. д-р с.-х. наук, профессор;
Осепчук Д.В. д-р с.-х. наук; Никифоров А.Г. д-р техн. наук

ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ. НАУЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ.

Т 33 Основан в 2021 году. 2021(1). – Смоленск: Свиток, 2021. – 40 с.

ISSN 2782-2915

ББК 42

Научное издание

**ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ.
НАУЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ**

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
ОСНОВАН В 2021 ГОДУ
2021(1)

*Учредитель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр лубяных культур»*

Выпускающий редактор *И. Флиманкова*; Технический редактор *М. Алейник*
Корректор *М. Красильникова*

ООО «Свиток». Лицензия ЛР № 6193 от 01.11.2001. Комитет по печати Российской Федерации
214025, Смоленск, ул. Нормандия-Неман, 31–216. Тел.: 8-910-787-82-59

Подписано к печати 03.09.2021 г. Формат 70x108 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура «NewtonС». Печ. л. 5 Тираж 100 экз. Заказ №

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОР

- Кабунина И.В.** Современные направления использования коноплепродукции. 4
- Кучумов А.В., Терентьев С.Е., Ковалёва А.Е.** Смоленская государственная сельскохозяйственная академия: вчера, сегодня, завтра. 11

СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И АГРОНОМИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ И СЕВООБОРОТНЫХ КУЛЬТУР

- Кольцов Д.Н., Конова А.М., Гаврилова А.Ю., Чехалкова Л.К., Курдакова О.В., Чехалков С.М.** Селекция сельскохозяйственных культур в Смоленской области: этапы становления и развития 17
- Мазин А.М.** Оценка сортов клевера лугового селекции Смоленской ГОСХОС в коллекционном питомнике. 24

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АГРАРНОГО СЕКТОРА

- Новиков Э.В., Басова Н.В., Безбабченко А.В.** Лубяные культуры в России и за рубежом: состояние, проблемы и перспективы их переработки. 30

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АГРАРНОГО СЕКТОРА

DOI 10.54016/SVITOK.2021.1.1.005
УДК 658.512.4 677.1

ЛУБЯНЫЕ КУЛЬТУРЫ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

© 2021. Э. В. Новиков, Н. В. Басова, А. В. Безбабченко
*Федеральный научный центр лубяных культур,
г. Тверь, Российская Федерация*

Представлен анализ состояния, проблем и перспектив производства и переработки лубяных культур в России и зарубежных странах, используя многолетние собственные и другие исследования. Показано, что: с 2010 года площади посева лубяных культур в РФ увеличивались, но при этом, она, входя в тройку лидеров по производству льняных тканей, пока отстает от зарубежных стран по темпам роста первичной и глубокой переработки, по-прежнему остается проблема покупки нового технологического оборудования силами льнопенькозаводов. Основными производителями лубяных культур являются СНГ, Аргентина, Канада, США, Индия, Чехия, Германия, Франция, Бельгия, Голландия, Казахстан и другие. Определены в РФ: основные регионы возделывания лубяных культур; динамика роста цен на технологическое оборудование и волокно первичной переработки; состав и цены различных линий их первичной переработки; мировые производители льняных тканей. Сформулированы причины, тормозящие эффективность первичной и глубокой переработки лубяных культур в РФ.

Ключевые слова: лубяные культуры, лен-долгунец, лен масличный, техническая конопля, льноволокно, пенька, посевные площади, валовый сбор, первичная и глубокая переработка, линии переработки.

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» (тема № АААА-А19-119032590057-0).

Для цитирования: Новиков Э. В., Басова Н. В., Безбабченко А. В.. Лубяные культуры в России и за рубежом: состояние, проблемы и перспективы их переработки. Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. 2021; 1: (30–40). DOI: 10.54016/SVITOK.2021.1.1.005

Поступила: 20.07.2021 Принята к публикации: 06.08.2021 Опубликована: 27.09.2021

BAST CROPS IN RUSSIA AND ABROAD: THE STATE, PROBLEMS AND PROSPECTS OF THEIR PROCESSING

© 2021. Eduard V. Novikov, Natalya V. Basova, Alexander V. Bezbabchenko
Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Tver, Russia Federation

The analysis of the state, problems and prospects of production and processing of bast crops in Russia and foreign countries is presented, using many years of own and other research. It is shown that: since 2010, the area of sowing of bast crops in the Russian Federation has increased, but at the same time, it is one of the three leaders in the production of linen fabrics, while it lags behind foreign countries in terms of growth rates of primary and deep processing, there is still a problem of buying new technological equipment by

flax mills. The main producers of bast crops are the CIS, Argentina, Canada, the USA, India, the Czech Republic, Germany, France, Belgium, the Netherlands, Kazakhstan and others. The following are defined in the Russian Federation: the main regions of cultivation of bast crops; the dynamics of price growth for technological equipment and fiber of primary processing; the composition and prices of various lines of their primary processing; world manufacturers of linen fabrics. The reasons hindering the effectiveness of primary and deep processing of bast crops in the Russian Federation are formulated.

Keywords: bast crops, long-lived flax, oilseed flax, technical hemp, flax fiber, hemp, sown areas, gross harvest, primary and deep processing, processing lines.

Acknowledgements: the work was carried out with the support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation within the framework of the State Task of the Federal State Budget Research Institution - Federal Research Center for Bast Fiber Crops (topic No. AAAA-A19-119032590057-0).

For citations: Novikov E. V., Basova N. V., Bezbabchenko A. V. Bast crops in Russia and abroad: the state, problems and prospects of their processing. Technical crops. Scientific agricultural journal. 2021; 1: (30-40). DOI: 10.54016/SVITOK.2021.1.1.005

Received: 20.07.2021 Accepted for publication: 06.08.2021 Published online: 27.09.2021

Введение. Для потребностей человека необходимы различные изделия, которые, в основном, изготавливаются из нефти и древесины. Однако эти ресурсы являются не возобновляемыми или для их восполнения требуются десятки лет. Практически любой продукт, который изготавливается из дерева, хлопка или нефти, можно производить из лубяных культур, а именно льна-долгунца, льна масличного и технической конопли, которые являются источниками ценного волокна и ежегодно возобновляемым ресурсом. Современные технологии позволяют выпускать из них более 25000 видов продукции для химической, строительной, оборонной, автомобильной, текстильной и других отраслей промышленности. Например, лён – это санитарная культура, после посева которой на полях остается минимальное количество болезнетворных инфекций и вредителей [27]. Техническая конопля известна природоохранными свойствами, улучшает механические свойства грунта, обогащает почву, накапливает углерод в органическом виде, снижая выбросы углекислого газа [8].

В России, начиная с 2010 года и раньше, наблюдается повышение интереса к возделыванию и переработке лубяных культур, расширяются сферы применения волокна, семян, костры. Это сопровождается при государственной поддержке, однако существует ряд проблем, тормозящих подъем и развитие отрасли.

Целью настоящей работы являлся анализ состояния, проблем, перспектив производства и переработки лубяных культур в России и зарубежных странах.

Материалы и методы исследования. Для анализа послужили статистические данные посевных площадей, урожайности, валового сбора лубяных культур и др.

Результаты и их обсуждение. Сырьевой базой отечественного льнокомплекса в 2020 году являлись 22 субъекта Российской Федерации в 5-ти Федеральных округах. Лен масличный сеяли в 45-ти субъектах в 8-ми округах, а техническую коноплю – в 31-м субъекте в 7-ми округах. Топ-5 регионов в РФ, возделывающих традиционные лубяные культуры, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Топ-5 регионов (областей), возделывающих лубяные культуры в 2020 году, тыс. га

Лен-долгунец	Лен масличный	Техническая конопля
1. Омская – 6,0	1. Омская – 203,8	1. Ивановская – 1,9
2. Тверская – 5,8	2. Алтайский край – 141,3	2. Пензенская – 1,7
3. Смоленская – 5,3	3. Челябинская 112,0	3. Республика Мордовия – 1,3
4. Удмуртская республика – 5,2	4. Курганская – 84,8	4. Брянская – 1,0
5. Алтайский край – 4,2	5. Новосибирская – 61,1	5. Калининградская – 0,9
Топ регионов за другие годы представлен в [27, 28].		

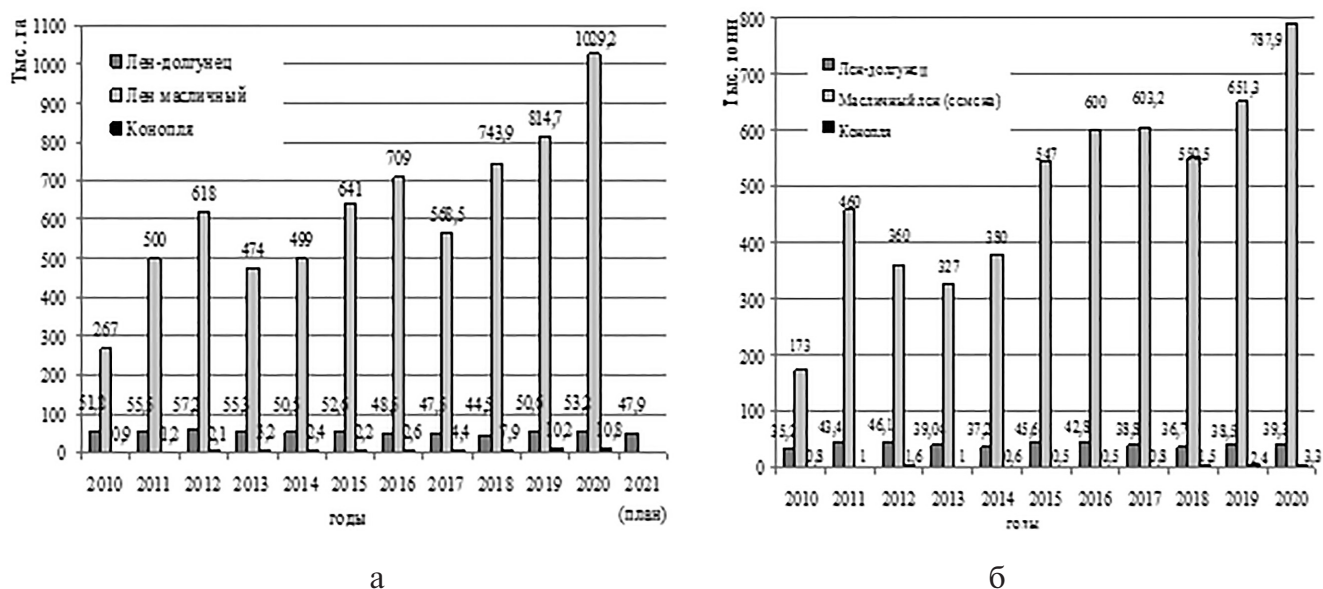


Рисунок 1. Посевные площади и валовой сбор волокна и семян из лубяных культур в РФ

Начиная с 2010 года площади посева лубяных культур в РФ увеличивались, но по-разному (рис. 1а).

Существуют также данные посевов лубяных культур, представленные в исследованиях [28], но незначительно отличающиеся от данных на рисунке 1а.

Увеличению площадей посева лубяных культур способствовала государственная поддержка в виде льготных кредитов и несвязанной поддержки из расчета 10 тыс. руб. на гектар, которые получают хозяйства, льнозаводы, имеющие статус сельхозпроизводителя и другие [28].

Наибольший прирост посевных площадей в РФ за 10 лет наблюдается у технической конопли, т.е. в 12 раз. С 2015 года они повысились почти в 5 раз [20]. Масличный лен в национальной структуре занимает небольшой, но постоянно растущий сектор [34], благодаря чему площадь под ним с 2010 по 2020 год увеличилась почти в 4 раза. Посев льна-долгунца за 10 лет существенно не изменился, а в 2020 году по сравнению с 2019 он увеличился всего на 5,1%. По плану в 2021 году льном-долгунцом будет засеяно 47,9 тыс. га (по данным сайта росленконопля эта цифра еще меньше, т.е. 41,3 тыс. га), что как минимум на 10% меньше, чем в предыдущем году. Такое состояние можно объяснить проблемами с обеспеченностью семенами, в т.ч. качественными, отсутствием веры у аграриев в перспективы развития льнопроизводства, а также отсутствием постоянного спроса на отечественное льноволокно из-за невысокого его качества [23, 25, 36].

Заметное увеличение посевных площадей лубяных культур привело к увеличению валового сбора семян и волокна (рис. 1б).

В 2020 году в сравнении с 2010 годом валовой сбор волокна льна-долгунца вырос на 4,1 тыс. т, пеньки – в 4,1 раза. В настоящее время в РФ это сырье пока не популярно и только при условии организации глубокой его переработки можно достичь определенной рентабельности.

Валовой сбор семян масличного льна за 10 лет вырос в 4,5 раза. Рассматривая этот лен как источник волокна, можно отметить, что, используя собственные исследования, в современных сортах содержится до 35% волокна, а целлюлозы – до 50% [17, 25, 30, 33], что частично может покрыть потребность волокна для производства объемных утеплителей, котонина, целлюлозы и т.д. [14]. К тому же существует ряд специализированных линий, позволяющих получать из тресты льна масличного однотипное волокно [9, 17, 33]. Несмотря на это, для производства волокна и изделий в настоящее время он практически не используется в силу худшего его качества в сравнении с коротким волокном из льна-долгунца, который в 2021 году поставляется в Россию в достаточном количестве и по разумной цене.

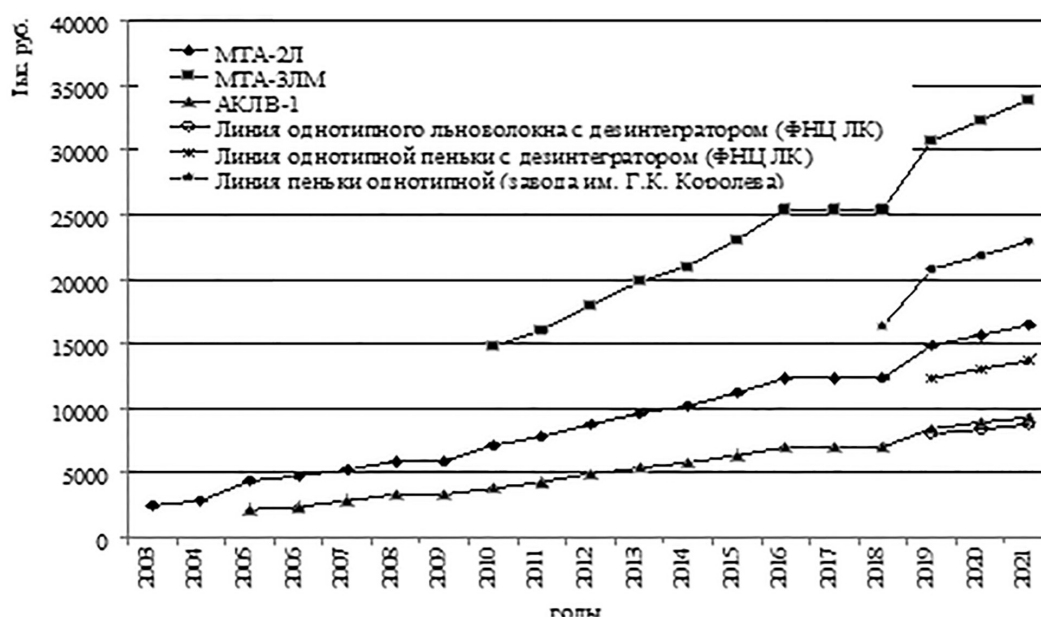


Рисунок 2. Динамика роста цен на основные линии льнопенькозаводов

В большом объеме на экспорт идут семена льна масличного и конопли. География экспорта отечественной технической конопли состоит из Чехии, Германии, Франции, Бельгии, Голландии, Казахстана и Белоруссии, за последнее время Россия стала второй по экспорту семян льна, уступая лишь Канаде [13], которые чаще всего покупают их с целью пищевой переработки [7].

Одной из причин, препятствующих развитию отечественной отрасли производства и переработки лубяных культур в волокно, является отсутствие взаимодействия льнопенькозаводов с предприятиями последующих циклов переработки (в т.ч. глубокой переработки), в результате заводы испытывают трудности с реализацией льноволокна, однотипной пеньки из-за недостаточного качества волокна [28], и как следствие — перенаправление потребителей волокна на зарубежный рынок сырья. Одним из действенных путей решения этой проблемы был экспорт льняного волокна в Китай, но в 2020 году поставки были приостановлены. При этом легкая промышленность испытывала нехватку волокна, которая лишь на 25% была обеспечена им [14]. Пытались решить проблему с рынками сбыта сокращением посевных площадей и работой не в полную мощность, а также модернизацией производства — получением льняного и пенькового котонина.

Другими тормозящими факторами развития первичной и глубокой переработки лубяных культур являются технологическая отсталость предприятий, отсутствие недорогой посевной техники, крайне низкая обеспеченность специализированной уборочной техникой и перерабатывающим оборудованием [28, 29], нехватка финансовых средств на модернизацию. На этом фоне существенную роль играет цена современного перерабатывающего оборудования (рис. 2).

На рисунке 2 в сравнении с исследованиями [16, 18, 32, 34] добавлены новые линии льна и конопли. В зависимости от массы машин и агрегатов ежегодное повышение цен составляло 5–15%, в российских рублях это от 50–100 до 1500–1800 тыс. руб. [34]. В период 2016–2018 годов цены на оборудование практически не повышались, а с 2019 года повышение стало существенным, т.е. в среднем на 21%. На это повлияло повышение ставки НДС с 18 до 20% и подорожание металла. Несмотря на то, что в 2020–2021 гг. цены на оборудование выросли в среднем всего на 5%, их уровень является слишком высоким для предприятий-потребителей. Составы и цены других линий для первичной переработки льна-долгунца, масличного льна и технической конопли представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Цена линий первичной переработки лубяных культур
(по состоянию на май 2021 г.)**

Состав линий	Цена, тыс. руб.
Лен-долгунец в длинное и короткое волокно	
1. РР-1М+СЛР-3М2+АЛС-1+Т-150Л+ОКВ-1+Т-150Л (ООО «Промтекс Текстиль СКБТМ»)	11044,6
2. РР-2+МС-1+МТА-2Л+ТВУ-1+ДЛВ-2+ТВУ-1 (ФГБНУ ФНЦ ЛК)	26225,9
3. РЛР-1500+УПСЛТ-1,3+МТА-2Л+ТН-112+АКЛВ-1+ТН-112 (Завод им. Г.К. Королева)	35451,6
4. РЛР-1500+ УПСЛТ-1,3+МТА-3ЛМ+ТН-112+АКЛВ-1+ТН-112 (ОАО «Завод им. Г.К. Королева»)	51293,7
5. МР-1400+ СКП-1-10ЛУ1+МТА-2Л+ТГВ-14+ЛКЛВ-0,75+ТГВ-14 (Беларусь)	40345,5
6. Apperagat Vanhauwaert (VanDommele или Depoortere)+ТН-112+АКЛВ-1+ТН-112 (Бельгия)	97564,2
7. РР-1+МТОФ-1М+ДЛВ-2+ТВУ-1+ТВУ-1 (ФГБНУ ФНЦ ЛК)	9700
Лен-долгунец в однотипное волокно	
8. РЛР-1500+ПЛ-1+М-110-Л1+ТН-112+ТОМ-Л2+ТН-112 (ОАО «Завод им. Г.К. Королева»)	15970,1
9. РЛР-1500+МПЛ-1-2+ТН-112+ТН-112 (ОАО «Завод им. Г.К. Королева» и ФГБНУ ФНЦ ЛК)	6606,1
10. РР-1+МПЛ-1-2+ТВУ-1+ТВУ-1 (ФГБНУ ФНЦ ЛК)	5300,0
11. РР-2+ ММУ-1+ДЛВ-2+ДЛВ-2+ТВУ-1+ТВУ-1 (ФГБНУ ФНЦ ЛК)	11700,0
12. РЛР-1500+МС-1+М-110-Л2+ДЛВ-2+ДЛВ-2+ТН-112+ТН-112 (ОАО «Завод им. Г.К. Королева» и ФГБНУ ФНЦ ЛК)	14042,3
13. Vanhauwaert (Бельгия)	50000
14. Laroche (Франция)	До 150000,0
Техническая конопля в однотипное волокно	
15. РЛР-1500+ММК-2-01+ТНК-126+М-110Л-04+ТН-112+ТОМ-Л2+ТН-112 (ОАО «Завод им. Г.К. Королева»)	22885,6
16. МР-1400+ММК-2-01+МТД-1000+МТД-1000+ТВГ-14+ТВГ-14 (Беларусь)	11272,0
17. Laroche (Франция)	До 180000,0
Масличный лен в однотипное волокно	
18. РР-2+ ММУ-1+ДЛВ-2М+ДЛВ-2М+ТВУ-1+ТВУ-1 (ФГБНУ ФНЦ ЛК)	11700,0
19. Laroche (Франция)	До 150000
Универсальные линии для однотипного льнопеньковолокна	
20. РР-2+ММУ-1+ДУ-1+ДУ-1+ТВУ-1+ТВУ-1 (ФГБНУ ФНЦ ЛК, линия универсальная: долгунец, масличный лен, конопля)	14100,0
21. Линия «Charle&Co» и Demaïetere (Бельгия, б/у)	32361,5

По таблице 2, в которой впервые представлен полный перечень технологических линий для первичной переработки лубяных культур как отечественного, так и зарубежного производства, нового и б/у, отличающихся производительностью и ценой, для перерабатывающего предприятия, исходя из потребностей, финансовых возможностей и спроса потребителей волокна, льнопенькозаводам можно выбрать подходящее оборудование. Известно, что в настоящее время техническая модернизация льнопенькозаводов идет крайне медленно из-за недостатка у них финансовых средств, поэтому правительство предпринимает меры поддержки [28]. Так с 2018 года предоставляются компенсации части капитальных затрат и затрат на приобретение оборудования до 50%, а с 2019 года введены субсидии на закупку сельскохозяйственной техники и оборудования для льнопроизводителей.

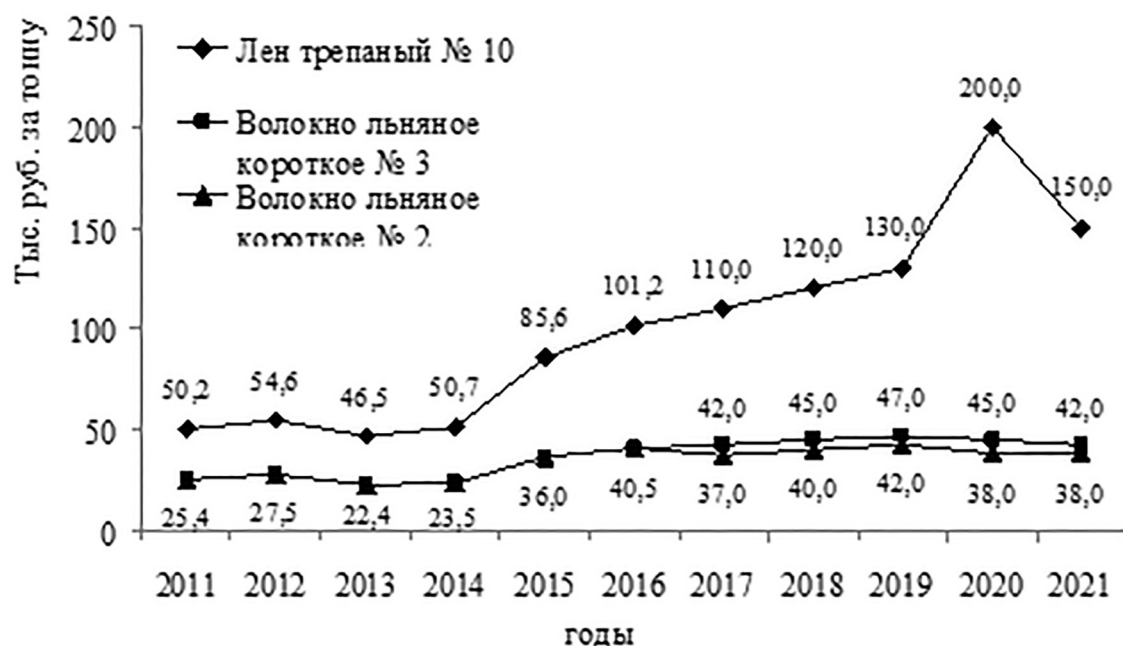


Рисунок 3. Динамика средних цен реализации льноволокна в РФ

На эффективность льнозаводов существенное влияние оказывает цена на готовую продукцию, которую потребляет текстильная, легкая промышленность и другие. В период с 2014 по 2016 год цена реализации длинного льноволокна выросла на 99,6%, короткого — на 72% (рис. 3).

В 2020 году произошел очередной рост цен на 54%, при незначительном их снижении на короткое волокно №3 и №2 на 4% и на 10%, соответственно, что положительно сказалось на финансовом положении перерабатывающих предприятий — льнопенькозаводов.

Однако в 2021 году в среднем на 25% снизились закупочные цены длинного льноволокна, короткого № 3 — на 7%, а цена реализации короткого волокна № 2 осталась на уровне 2020 года. Это связано с тем, что после приостановки поставок льна в Китай белорусские производители волокна переориентировались на российский рынок. Благодаря большой государственной компенсации на приобретение техники белорусские льноводы в полной мере обеспечены оборудованием, что позволило им получать продукцию более высокого качества, с более низкой ценой, чем у российских производителей волокна [5]. Данный факт оказывает негативное влияние на финансовое состояние отечественных льнозаводов, так как за тот же период времени себестоимость льноволокна выросла.

Перспективы переработки лубяных культур в Российской Федерации и в СНГ

Перспективным направлением переработки лубяных культур является глубокая переработка волокна с получением из него котонина, целлюлозы и других изделий с большей добавленной стоимостью. Так один из лидеров по производству тресты технической конопли и пеньки одноптипной «Мордовские пенькозаводы» в 2017 году открыл цех для производства экологически чистого строительного утеплителя до 24000 м³ в год [4, 10]. ООО «Курская пенька» из пеньки собственного производства выпускает котонин, который используется в автомобильной, текстильной и других промышленности. Аналогичная ситуация за последние три года наблюдается и с переработкой короткого льноволокна в котонин, в большинстве своем из льнотресты собственного производства. С 2017 по 2021 год в России установлено не менее десяти линий котонизации китайского и французского производства в четырех регионах — в Республике Удмуртия, Подмоскowie, Смоленской и Ивановской областях. Льняной и пеньковый котонин являются сырьем для текстильных предприятий для производства пряжи с целью использования ее в текстильных и трикотажных изделиях, а также в качестве замены хлопка при производстве порохов, бумаги композиционных материалов и многих других изделий [1, 11].

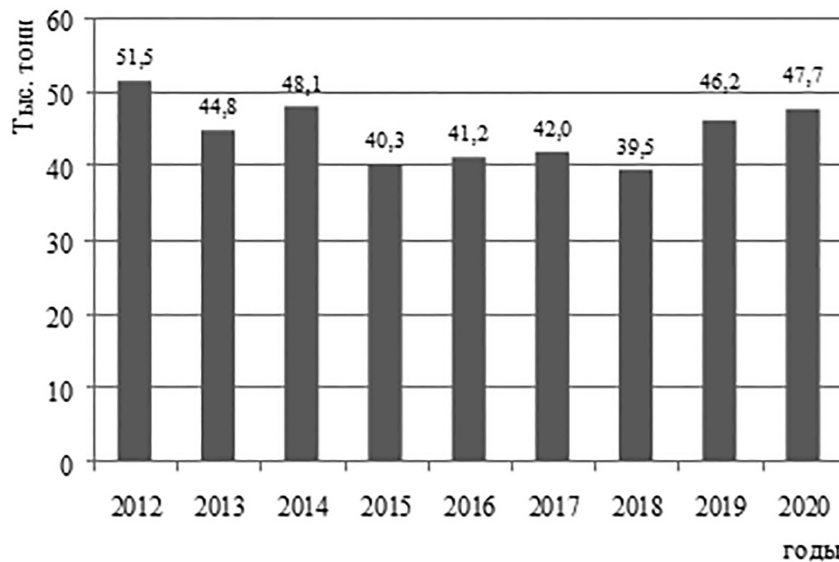


Рисунок 4. Валовой сбор льна-долгунца в Республике Беларусь [8]

Перспективным направлением является безотходная переработка лубяных культур, т.е. использование костры в производстве костроплит, композиционной фанеры, топливных брикетов, в качестве мульчи в растениеводстве и подстилки для животных.

В Беларуси, несмотря на недавний запрет возделывания технической конопли, промышленники уже сегодня обсуждают новое направление по выращиванию промышленной конопли и производство широкой линейки изделий на основе этого растительного волокна.

Лубяные культуры в зарубежных государствах

В Беларуси 6 областей сеют лен-долгунец, это: Брестская, Витебская, Гомельская, Гродненская, Минская, Могилевская. Валовой сбор льна-долгунца после незначительного его падения в 2018 году стабилизировался, и при средней урожайности составил 9,5 ц/га (рис. 4).

Примерно половину полученного волокна белорусские льноводы экспортируют в Россию, Прибалтику и Китай, доля льноволокна в структуре белорусского экспорта в Китай в стоимостном выражении составляет 6%. По итогам 2019 года экспорт сельскохозяйственной продукции вырос с 0,3 млн. \$ до 131 млн. \$ [3].

Главными мировыми производителями масличного льна являются Канада, Аргентина, США, Индия, Россия и другие, где сосредоточены основные его посевные площади. В странах СНГ он занимает около 7–10% общемировых посевов. В общей структуре посевов льна в мире он абсолютно преобладает над льном-долгунцом, занимая около 84%. В одних случаях спрос на его продукцию направлен на использование льносемени и его производных, в других – льняного масла и его составляющих [37].

Украина снизила свои позиции в экспорте маслосемян льна, ее доля на мировом рынке не превышает 2%. Сложная ситуация в этой стране также наблюдается на рынке технической конопли, в 2018 году площадь ее посева в сравнении с 2017 годом сократилась на 60,7%. Такая негативная тенденция сохранилась и сегодня, что обусловлено следующими факторами: необходимостью получения лицензии, так как разрешается выращивать сорта с ограниченным содержанием тетрагидроканнабинола (ТГК), в растениях, которых должно быть не более 0,3% и должно подтверждаться сертификатом [22]; отсутствием современных мощностей по переработке конопляного сырья; низкой платежеспособностью населения, слабым рынком. Основное направление бизнеса технической конопли на украинском рынке сосредоточено на производстве семян на экспорт. Другая же продукция из конопли находится в узком нишевом сегменте и не выдерживает конкуренции с традиционной пищевой продукцией и нацелена на медицинскую коноплю внутри страны [15].

Крупнейшими производителями пеньки в мире являются Китай, Франция и Нидерланды. Большинство производителей выращивают пеньку для дальнейшей собственной пере-

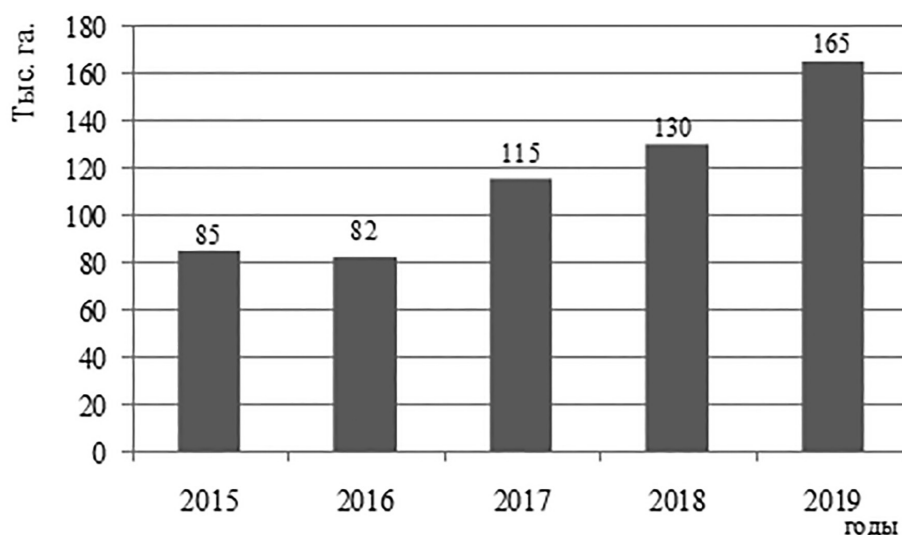


Рисунок 5. Динамика посевной площади технической конопли в Китае

работки: HempFlax изготавливает строительные материалы, бумагу, автомобильные компоненты; Cavac Biomaterials – строительные материалы, товары для дома и сада, корма для животных; Dun Agro B.V. – строительные материалы, бумагу, автомобильные компоненты; CHINA LIANREN CO и Qingdao Fab Mill Co – пряжу, текстиль, ткани, в т.ч. одежду для армии; HemPoland – бумагу, строительные материалы; HMI Group (КНР), South Hemp Tesco (Италия), Planet Hemp (Франция) и Natural Oil & Fibers Ltd (Великобритания) ориентированы на сбыт пеньки сторонним организациям [21].

В Китае конопля выращивалась на протяжении тысячелетий, но оказалась запрещенной с 1985 по 2010 год. Запрет на коноплю с высоким содержанием ТГК сохраняется и сегодня, однако лояльность в отношении текстильной конопли продолжает расти. На сегодня провинции Хэйлунцзян на севере и Юньнань на юге обеспечивают 70% всего мирового производства пеньки, поэтому, по оценке зарубежной сельскохозяйственной службы USDA, китайский рынок лубяного волокна в 2018 году заработал почти 1,2 миллиарда долларов, увеличив с 2015 по 2019 год посевные площади почти в 2 раза (рис. 5).

Китай ориентирует конопляную промышленность на волокно, уделяя особое внимание текстилю, биокompозитам и планирует к 2030 году возделывать ее для производства текстиля на площади около 1300 тыс. га. Это обусловлено не только спросом на пеньку, но и желанием заменить хлопок на культуру, посевы которой меньше облагаются экологическими налогами, достижением снижения выбросов углерода [20].

На протяжении нескольких лет КНР наращивает импорт семян и масла льна. Если до 2018 года основным поставщиком этой продукции была Канада (80% от общего поставляемого объема), то в 2019–2020 гг. главными экспортерами стали Россия и Казахстан, заняв на рынке КНР почти равные доли. Однако в 2020 году из-за Ковид-19 и ограничений поставки семян снизились. За 11 месяцев 2020 г. на китайский рынок поставлено 375 тыс. тонн, а за такой же период 2019 года – 430 тыс. тонн. Объемы импорта льняного масла незначительно выросли, а именно с 49 тыс. тонн в доковидный период до 51 тыс. тонн в 2020 году [6].

По данным «Анализа мирового рынка льняных тканей», подготовленного BusinesStat в 2021 г., производство льняных тканей с 2016 по 2019 год росло вслед за увеличивающимся спросом. Затем в 2019 году их выпуск снизился на 0,9%, в 2020 году из-за мирового кризиса и ограничительных мер существенно упал – на 20,8%. В итоге, в прошлом году производство льняных тканей составило 72 тыс. тонн, что на 1,6 % ниже уровня 2016 г.

По прогнозам BusinesStat в ближайшие пять лет мировое производство льняных тканей восстановит рост и к концу 2025 года достигнет 85,7 тыс. т, т.е. на 19%, а это больше, чем в 2020 году [30].

Ведущим мировым производителем льняных тканей является Китай, в прошлом году им было выпущено 27,2 тыс. тонн льняных тканей, что составляет 40% на планете (табл. 3).

Таблица 3 – Мировое производство льняных тканей в 2020 году, тыс. тонн

Китай	Франция	Россия	Беларусь	Германия	Остальные
27,2	7,7	6,3	5,8	3,6	21,6

В Китае сосредоточено большое количество фабрик по производству льняных тканей, среди которых Xinshen Group, Suzhou Hongyang Textile, Jiangxi East Textile, Shandong Hongye Textile Group, Huzhou Golden Dragon Horse linen, Beijing hemp century popular fabric R&D, Harbin Linen Group. Недостаток собственного сырья Китай компенсирует значительными объемами льноволокна из-за рубежа.

Выводы:

– начиная с 2010 года площади посева лубяных культур увеличивались, что говорит о мировой необходимости в натуральных волокнах, за последние годы в РФ потребность в них также увеличилась, посевы льна масличного с 1996 по 2020 год увеличились в 128 раз, конопли – также в десятки раз, льна-долгунца незначительно, а в 2021 году даже снизилось минимум на 10%;

– размер посевных площадей лубяных культур в России составил: льна масличного – более 1000 га; льна-долгунца – до 50 тыс. га; технической конопли – до 12 тыс. га;

– лидерами по посевным площадям лубяных культур в 2020 году являлись Омская, Тверская, Смоленская, Курганская, Челябинская, Новосибирская, Ивановская, Пензенская, Брянская, Курская и Калининградская области, Алтайский край и Республики Удмуртия и Мордовия;

– несмотря на государственную поддержку, предоставляемую правительством России с 2017 года, по-прежнему остается проблема покупки технологического оборудования и сельскохозяйственной техники силами льнопенькозаводов;

– существуют как отечественные и зарубежные специализированные линии для переработки отдельно каждой лубяной культуры, так и универсальные линии малозатратные и крупногабаритные, цена их изменяется от 5,3 до 180 млн. руб.;

– Россия за последние годы начала развивать глубокую переработку льна и конопли, а также вошла в тройку лидеров по производству льняных тканей, но пока отстает от темпов роста первичной и глубокой переработки лубяных культур от зарубежных стран;

– Украина существенно снизила выращивание и первичную переработку лубяных культур, а Беларусь рассматривает у себя промышленное выращивание конопли и производство из нее различных изделий.

Список использованной литературы

1. Баланюк А.П. Конопля глазами тех, кто ее выращивает и перерабатывает // Вестник Текстилепрома. Осень-2019. – С. 54-57.

2. Безбабченко А.В., Новиков Э.В., Ковалев М.М., Пучков Е.М. Универсальная линия для переработки льна и пеньки в различные виды готовой продукции // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016. – № 1. – С. 54-58.

3. Белорусское льноводство 2020. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/news.html/id/3902> (дата обращения 19.06.2021 г.).

4. Бизнес без косяков: как легально заработать на конопле и продуктах из нее. URL: <https://biz360.ru/materials/biznes-bez-kosyakov-kak-legalno-zarabotat-na-konople-i-produktakh-iz-neye> (дата обращения 02.02.2021 г.).

5. Долгунец ждет покупателя. URL: <https://rg.ru/2020/11/10/reg-cfo/lnovody-cfo-schitaiut-chtonado-naladit-sbyt-i-usilit-gospodderzhku.html> (дата обращения 18.06.2021 г.).

6. Китайский импорт льна масличного. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/4398> (дата обращения 25.06.2021 г.).
7. Конопля: культура завтрашнего дня. URL: <https://agrieocomission.com/base/konoplya-kultura-zavtrashnego-dnya-chast-2> (дата обращения 18.02.2021 г.).
8. Конференция Industrial hemp. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/vystavki-i-konferentsii.html/id/4360>.
(дата обращения 02.05.2021 г.).
9. Королева Е.Н., Новиков Э.В., Безбабченко А.В. Возможность получения длинного волокна из тресты масличного льна на различном технологическом оборудовании // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2021. – Т. 15. – №2. – С. 19-25.
10. Кучинский А. Конопля. Для чего выращивать и что можно получить // Вестник Текстилепрома. – Осень 2019. – С. 58.
11. Лаврентьева Е.П., Дьяченко В.В. Опыт хлопчатобумажной промышленности по переработке льняного волокна // Вестник Текстилепрома. – Осень 2019. – С. 48-51.
12. Лен Белоруссии 2020-2021. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/4358> (дата обращения 18.06.2021 г.).
13. Лен в большой цене: эксперты объясняют высокую маржинальность культуры и почему Канада недавно проиграла России раунд в льноводстве URL: <https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/stati-rasteniievodstvo/len-v-bolshoi-cene-yeksperty-objasnjayut-vysokuyu-marzhinalnost-kultury-i-pochemu-kanada-nedavno-proigrala-rossii-raund-v-lnovodstve.html> (дата обращения 15.06.2021 г.).
14. Легкая промышленность Российской Федерации. URL: https://mobile.studbooks.net/1797402/geografiya/legkaya_promyshlennost_rossiyskoy_federatsii (дата обращения 15.06.2021 г.).
15. Лён и конопля Украины 2020. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/3905> (дата обращения 18.06.2021 г.).
16. Новиков Э.В. Анализ цен на льноволокно, оборудование и электро- и теплоэнергию льнозаводов // Сборник трудов международной научной конференции: Актуальные проблемы в развитии инновационных технологий. – Кострома: Костромской гос. технол. ун-т (18-19 октября 2012 г.). – С. 37-39.
17. Новиков Э.В., Соболева Е.В., Безбабченко А.В. Обоснование линий для производства короткого волокна из целых стеблей масличного льна // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 4. – С. 98–101.
18. Новиков Э.В. О ценах на готовую продукцию, оборудование, электро- и теплоэнергию льнозаводов // Тезисы международной научно-практической конференции: Наука, сельское хозяйство и промышленность – пути развития и ожидаемые результаты. – Вологда (11-13 марта 2008 г.). –2008. – С. 73–77.
19. Новиков Э.В., Басова Н.В., Ущиповский И.В., Безбабченко А.В., Коновалов В.В. Состояние коноплеводства в России и за рубежом // Материалы Международной научно-практической конференции: Инновационные разработки для производства и переработки лубяных культур. – Тверь: ФГБНУ ВНИИМЛ (18 мая 2017 г.). – С. 70–77.
20. Ориентация на волокно. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/4410> (дата обращения 19.06.2021 г.).
21. Основные мировые производители конопляного волокна. URL: https://www.megaresearch.ru/knowledge_library/osnovnye-mirovye-proizvoditeli-konoplyanogo-volokna-885 (дата обращения 25.06.2021 г.).
22. Парламент Армении принял законопроект о выращивании "той самой" конопли. URL: <https://ru.armeniasputnik.am/economy/20210603/27797504/Parlament-Armenii-prinyal-zakonproekt-ovyraschivaniitoy-samojukonopli.html> (дата обращения 19.06.2021 г.).
23. Предварительные итоги посевной 2021. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/4467> (дата обращения 02.07.2021 г.).
24. Пучков Е.М., Великанова М.В., Галкин А.В. Научно-технологическое и экономическое обоснование формирования системы машин для переработки льна // Аграрная наука.— 2021. – №3.— С. 101–104.
25. Рожмина Т.А. Возрождение льняной отрасли России: состояние и перспективы // Вестник Текстилепрома. – Весна 2018. – С. 55-57.
26. Ростовцев Р.А., Прокофьев С.В., Фадеев Д.Г., Соболева Е.В., Новиков Э.В. Математический анализ влияния различных факторов на процесс переработки тресты масличного льна в агрегате КЛВ-1М // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 6. – С. 12-16.

27. Ростовцев Р.А., Пучков Е.М., Ущাপовский И.В., Галкин А.В., Романенко В.Ю. Стратегия национальной сырьевой безопасности России // Материалы Международной научно-практической конференции: Инновационные разработки для производства и переработки лубяных культур. – Тверь: ФГБНУ ВНИИМЛ (18 мая 2017 г.). – С. 3-14.
28. Ростовцев Р.А., Ущাপовский И.В., Голубев И.Г., Мишуров Н.П. Машинно-технологическое обеспечение возделывания и переработки прядильных культур. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 156 с.
29. Ростовцев Р.А. Федеральный научный центр лубяных культур: становление и пути развития // Вестник Текстильпрома. – Осень 2019. – С. 46–47.
30. Рынок льна 2020. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/spravochnie-materiali.html/id/4377> (дата обращения 25.06.2021 г.).
31. Скворцов С.С. Влияние органоминерального удобрения Сивид-комплекс на продуктивность масличного льна сорта ЛМ-98 // Материалы Международной научно-практической конференции: Повышение управленческого, экономического, социального, инновационно-технологического и технического потенциала предприятий и отраслей АПК. –Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА (29-31 мая 2017 г.). – С. 27–30.
32. Смирнов К.В., Новиков Э.В. Динамика цен на льноволокно, оборудование и электроэнергию льнозаводов // Научные труды молодых ученых КГТУ. – 2015. – Вып. 16. – С. 88–91.
33. Соболева Е.В., Новиков Э.В., Безбабченко А.В. Лен масличный для производства длинного волокна // Техника и оборудование для села. – 2021. – №2. – С. 32-35.
34. Ущাপовский И.В., Новиков Э.В., Басова Н.В., Безбабченко А.В., Галкин А.В. Системные проблемы льнокомплекса России и зарубежья, возможности их решения // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – № 1 (25). – С. 166-184.
35. Ущাপовский И.В., Новиков Э.В., Басова Н.В., Безбабченко А.В. Состояние и проблемы льна масличного в России // Материалы Международной научно-практической конференции: Инновационные разработки для производства и переработки лубяных культур. – Тверь: ФГБНУ ВНИИМЛ (18 мая 2017 г.). – С. 63–69.
36. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения 10.05.2021 г.).
37. Христьян С.А. Эффективность выращивания льна масличного в современных условиях // Молодой ученый. – 2017. – № 1 (135). – С. 281–284.

Сведения об авторах

Новиков Эдуард Валерьевич, кандидат техн. наук, ведущий научный сотрудник, доцент, Федеральный научный центр лубяных культур, д. 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, ORCID: <https://orcid.org/000-0002-8793-4409>, e-mail: edik1@kmtn.ru

Басова Наталья Владимировна, научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур, д. 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4631-0536>, e-mail: n.basova@fncl.ru

Безбабченко Александр Владиславович, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр лубяных культур, д. 17/56, Комсомольский проспект, г. Тверь, Российская Федерация, 170041, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3726-6262>, e-mail: fnc_lk44@mail.ru

Eduard V. Novikov, PhD in Technical Science, leading researcher, associate professor, 17/56, Komsomolskiy pr., Tver, Russian Federation, 170041, ORCID: <https://orcid.org/000-0002-8793-4409>, e-mail: edik1@kmtn.ru

Natalya V. Basova, researcher, 17/56, Komsomolskiy pr., Tver, Russian Federation, 170041, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4631-0536>, e-mail: n.basova@fncl.ru

Alexander V. Bezbabchenko, senior researcher, 17/56, Komsomolskiy pr., Tver, Russian Federation, 170041, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3726-6262>, e-mail: fnc_lk44@mail.ru