

А. Н. Перепечаев

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь
E-mail: pan-sl@yandex.ru*

НАУЧНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОПРОСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЛЬНА

Аннотация. В статье приводится анализ обеспеченности льнозаводов техникой для возделывания, уборки, заготовки льна. Дается оценка состояния оборудования для первичной переработки льна, а также даны предложения по повышению рентабельности отрасли.

Ключевые слова: лен, агрегат, возделывание, уборка, посев, уборка льна, льнокомбайн, пресс-подборщик, оснащение техникой, первичная переработка льна, линия первичной переработки льна.

A. N. Perepechaev

*RUE "SPC NAS of Belarus for Agricultural Mechanization"
Minsk, Republic of Belarus
E-mail: pan-sl@yandex.ru*

SCIENTIFIC ASSESSMENT OF THE STATE OF ISSUES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MECHANIZATION OF FLAX PRODUCTION PROCESSES

Abstract. The article provides an analysis of the availability of flax plants with equipment for cultivation, harvesting, and harvesting flax. An assessment of the condition of the equipment for the primary processing of flax is given, as well as suggestions for improving the profitability of the industry.

Keywords: flax, aggregate, cultivation, harvesting, sowing, flax harvesting, flax combine, baler, equipment, primary flax processing, flax primary processing line.

Введение

Лен – одна из важнейших технических культур. Возделывается он на волокно и масло. Волокно используется для изготовления разнообразных тканей как бытовых, так и технических. Получаемое из семян масло широко применяется в технических целях (олифа и другие лакокрасочные материалы), а также для приготовления пищевых продуктов. Отходы маслобойной промышленности – жмыхи, содержащие до 30 % белка и 12 % жира, являются питательным концентрированным кормом [1].

Для эффективной работы льноводческого комплекса Минсельхозпродом Республики Беларусь определены следующие целевые показатели: возделывание льна на площади не менее 55,0 тыс. га, из которых 30 % площадей – на семеноводческие цели, урожайность льноволокна – 12 ц/га, средний номер льнотресты – не ниже 1,25.

Основная часть

В последние годы площадь возделывания льна-долгунца составляет 45–50 тыс. га, урожайность льнотресты – 2,9–3,1 т/га при среднем номере 0,9–1,1. В 2024 г. средняя урожайность льнотресты составляет 3,4 т/га при среднем номере 0,97 [2].

Возделывание льна. Для механизации процессов возделывания льна в настоящее время в республике созданы и производятся машины для обработки почвы и посева, внесения минеральных удобрений и ухода за посевами к тракторам различных тяговых классов, обеспечивающие требуемые качественные показатели выполнения технологического процесса, за исключением посевных машин.

Так, для посева льна в хозяйствах применяются посевные агрегаты с механической системой высева ВМРЗ-300 производства ОАО «Витебский мотороремонтный завод» и с пневматической системой высева АПП-6АБ-Л и АППМ-6Л производства ОАО «Брестский электромеханический завод», основными недостатками этих агрегатов являются неравномерное распределение семян по площади питания и глубине заделки, что снижает полевую всхожесть и урожайность льна на 10–20 %. Кроме того, агрегаты не обеспечивают одновременное внесение минеральных удобрений.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ОАО «Оршаагропромаш» разработан почвообрабатывающий посевной агрегат АПЛ-4, совмещающий предпосевную подготовку почвы, высева семян льна ленточным способом и одновременное внесение гранулированных минеральных удобрений.

Проведенная ГУ «Белорусская МИС» сравнительная оценка посевов льна серийно выпускаемым агрегатом АППМ-6Л и опытным агрегатом АПЛ-4, показала, что урожайность льноволокна составила 5,3 т/га и 5,9 т/га соответственно, средний номер длинного волокна при одинаковом выходе волокна получен 11,0 и 11,5 соответственно. Фактически при использовании агрегата АПЛ-4 может быть получена дополнительная прибыль с 1 га в сумме 50–70 руб., что делает его окупаемым за 1,1–1,5 г.

Требуется оснащение льносеющих хозяйств данными агрегатами.

Кроме этого, с учетом производственных условий республики в 2024–2025 гг., необходимо разработать агрегат ширины захвата 6 м к тракторам класса 5. Разработка и внедрение агрегатов позволит полностью решить проблему качественного сева и обеспечить повышение урожайности волокна и семян на 1,5–1,7 и 0,3–0,5 ц/га соответственно.

Уборка льна. В республике уборка льна осуществляется двумя способами: на товарных посевах применяется раздельный (двухфазный) способ, а при уборке семенных посевов – комбайновый однофазный способ.

При раздельном способе уборки проводится теребление и расстил льносоломы без очеса семенных коробочек, используются самоходные двухпоточные теребилки ТСЛ-2,4 (ОАО «Щучинский ремзавод»), ЛТС-2 (ГП «Экспериментальный завод») или прицепные комбайны типа Двина-4А (ОАО «Калинковичский ремонтно-механический завод»), и самоходные КЛС-3,5 (ПО «Гомсельмаш») с отключенными очесывающими аппаратами. Для обмолачивания семенных коробочек в поле при раздельном способе уборки используется подборщик-очесыватель СОЛ-5 (ОАО «Калядичагромаш»).

Анализ работы самоходных теребилок показывает, что эффективность применения таких машин наступает при урожайности льнотресты не менее 4,5–5,0 т/га. При меньшей урожайности целесообразно применение двухпоточных теребильных машин прицепного или навесного типа в агрегате с тракторами класса 2, что позволит снизить эксплуатационные затраты при тереблении льна в 1,5–1,7 раза.

При комбайновой уборке льна-долгунца используются самоходные комбайны КЛС-3,5 и прицепные льнокомбайны типа Двина-4А, ЛК-4А в агрегате с прицепами 2-ПТС-4. При планируемых объемах возделывания льна потребность в комбайнах составляет 275 единиц.

Для снижения потерь семян льна и повышения производительности работ при уборке семеноводческих посевов требуется проведение модернизации прицепных комбайнов.

Для ускорения вылежки льносоломы, обеспечения однотипности волокна по цвету и повышения качества льнотресты в зависимости от урожайности проводят одно или двукратное оборачивание лент льна, для чего используются однопоточные оборачиватели лент льна ОЛЛ-1 (ГП «Экспериментальный завод»), ОСЛ-1 (ДП «Щучинский ремонтный завод») и двухпоточные GE 240 (ОАО «Лидагропромаш») или аналоги. Оборачивание является обязательным приемом за один день перед началом подъема тресты.

Потребность в данном виде техники составляет порядка 390 единиц. Для получения высокономерной тресты на полях с урожайностью льносоломы более 3,5 т/га требуется применение данных машин. Необходимо обеспечить полную технологическую потребность машин и уделить внимание вопросам снижения их стоимости.

При длительном выпадении осадков для просушивания льнотресты при урожайности льнотресты до 2,5 т/га, а также непосредственно перед прессованием ее в рулоны необходимо проводить впусивание лент. Впусивание проводится впусивателями ВЛК-3, ВЛН-4,5 (ОАО «УКХ «БобруйскАгроМаш»), ВВЛ-3 (ОАО «Калинковичский ремонтно-механический завод») или аналогами. РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ОАО «Калинковичский РМЗ» разработана и выпускается ворошилка-впусиватель лент льна, адаптированная к работе на лентах с шириной теребления 1,2–1,5 м. Потребность в новых машинах – не менее 200 единиц.

Уборку лент льнотресты проводят в основном прицепными пресс-подборщиками ПРЛ-150, ПРЛ-150А, ППЛ-1 (ОАО «УКХ «БобруйскАгроМаш») или зарубежными аналогами.

Для обеспечения своевременной заготовки льнотресты требуется не менее 740 пресс-подборщиков, из них самоходных – не менее 180 единиц. Для загрузки высокопроизводительных линий рулонирование льнотресты должно проводиться пресс-подборщиками с системой оперативного управления рабочим процессом, а их наличие должно составлять не менее 450 единиц. Фактическая обеспеченность ими в настоящее время составляет 27 %.

Основным недостатком применяемых самоходных пресс-подборщиков является их высокая стоимость. РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ОАО «Калинковичский ремонтно-механический завод» разработан отечественный самоходный пресс-подборщик льна ПЛС-1.

Потребность в льноуборочной технике по состоянию на 1 июля 2024 г. составляет: льнотеребилки – 66 %; льнокомбайны – 105 %; подборщики-очесыватели – 76 %; оборачиватели лент льна – 60 %; пресс-подборщики прицепные – 99 %; пресс-подборщики самоходные – 41 %; впусиватели лент льна – 56 %.

Первичная переработка льна. Реконструкция и техническое перевооружение льнозаводов – одна из важнейших задач для эффективного функционирования льноводческой отрасли. Льнозаводы должны располагать современными технологиями производства, доработки и упаковки льнопродукции с учетом запроса рынка. Однако из-за низкого качества заготавливаемой льнотресты, недостаточной технической оснащенности и физического износа оборудования по первичной переработке льна, производится и льноволокно низкого качества.

Большинство линий по выработке длинного льноволокна имеют срок эксплуатации свыше 20 лет, тогда как нормативный срок службы составляет 9–10 лет. Модернизация отечественных льнозаводов в 2000–2010 гг. шла по пути приобретения российских линий МТА-2Л, которые считаются модернизированными, однако в своей основе включают машины, разработанные еще в 70-е гг. прошлого века.

Приобретенные республикой современные линии (бельгийские линии Van Dommele engineering, Depoortere) по производству длинного льноволокна не обеспечены под полную загрузку мощностей высококачественной льнотрестой.

Одновременно льноперерабатывающие предприятия не имеют необходимого количества специализированных хранилищ для сырья (шоха), а те, которые есть, способны вместить лишь не более 50 тыс. т льнотресты или не более одной пятой планового объема.

На большинстве льнозаводов льнотреста хранится в скирдах и стогах под постоянным воздействием атмосферных факторов, что снижает качество вырабатываемого льноволокна на 0,25–0,50 номера и резко уменьшает удельный выход длинного волокна.

Поэтому эффективность работы линий выработки длинного волокна может быть обеспечена только в случае повышения качества льнотресты.

Выводы и предложения

Применяемый в республике парк машин для основной и предпосевной подготовки почвы, внесения удобрений, посева и ухода за посевами, уборки льна в основном сформирован, но требует дальнейшего совершенствования. Вместе с тем практически по всем позициям наблюдается недостаток техники, что в свою очередь ведет к срывам своевременной уборки льна.

В целях снижения себестоимости конечной продукции льняной отрасли, наряду с сокращением объемов низкачественного сырья за счет интенсификации уборки льна, необходимо приступить к разработке новых направлений его использования (сфер применения), а также технологий и оборудования, соответствующих им, а именно:

- изменить технологию для тресты № 0,50–0,75 (ежегодные объемы составляют до 50 % всех заготовок), на основе технического переоснащения выработки волокна, что позволит снизить на 25–35 % себестоимость обработки;

- рационально использовать вторичное сырье (в отрасли при обработке тресты образуется до 100 тыс. т костры и до 20 тыс. т грунта в виде растительных остатков и распыленной почвы);

- выпускать изделия производственного назначения, например, шпагат для заготовки льна в рулонах, ежегодная отраслевая потребность в котором составляет 400–500 т (использование полипропилена для этих целей при всей его технологичности в сельскохозяйственном производстве нецелесообразно, поскольку создает проблемы на стадиях выхода волокна и технологии производства тканей);

- установить новое куделеприготовительное оборудование на технологических линиях льнозаводов, обеспечивающее доочистку и упаковку короткого волокна до стандартов (закостренность не может превышать 2–3 %, а кипы должны формироваться массой 120–130 кг);

- разработать и внедрить в производство отечественную линию выработки длинного льноволокна, приспособленную для переработки льнотресты, выращенной в условиях республики.

Список использованных источников

1. Ярошевич, А. А. Механизация возделывания и уборки льна / А. А. Ярошевич, Т. П. Голимский. – Минск : Урожай, 1966. – 144 с.
2. Урожай льна в этом году прогнозируется на 20 процентов выше прошлогоднего. – Минск, 1998–2024. – URL: <https://www.sb.by/articles/nauka-predpolagaet-praktika-podtverzhdaet.html> (дата обращения: 10.10.2024).