

УДК 631.358:633.521

В.Г. Самосюк, В.П. Чеботарев

(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь);

М.М. Ковалев

(ГНУ ВНИПТИМЛ Россельхозакадемии, г.Тверь, Россия)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАЗДЕЛЬНОЙ УБОРКИ ЛЬНА

Введение

Увеличение производства конкурентоспособной продукции льноводства невозможно без повышения технологического уровня отрасли. Назрела необходимость рассмотреть стратегию и тактику технологизации льноводства.

Под технологизацией инженерно-технической сферы в льняном подкомплексе АПК мы понимаем достижение наиболее полного соответствия технических средств требованиям технологий в целом и отдельных технологических операций при условии минимизации эксплуатационных издержек для последовательного наращивания объемов производства конкурентоспособной отечественной льнопродукции.

Деструктивные явления в отечественном льноводстве можно преодолеть, лишь интенсивно осваивая результаты научно-технического прогресса в отрасли и переводя ее на современные технологии. Это предполагает решение следующих задач:

- повышение урожайности и качества льнопродукции на основе использования машинных технологий, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим и хозяйственным условиям;
- снижение энергопотребления и трудозатрат за счет использования высокопроизводительной техники и ресурсосберегающих технологий;
- обеспечение устойчивости производства льнопродукции.

Стратегическое развитие льняного аграрного комплекса на современном этапе должно определяться преобразованием машинно-технологической базы отрасли, разработкой и освоением высокоэффективных природоохранных машинных технологий производства льнопродукции с различным уровнем интенсивности, в зависимости от зон производства и других факторов, гарантирующих устойчивость производства [1-2].

В настоящее время в странах СНГ основной является технология комбайновой уборки, главный недостаток которой заключается в противоречии двух производственных целей: выработки высококачественного льноволокна и получения высококачественных льносемян. Это обусловлено тем, что физиологическая спелость волокна и семян наступает в разное время, а сами семена из-за разных сроков образования семенных коробочек на стеблях созре-

вают одновременно. Это противоречие усиливается неправильной организацией уборочных работ и несовершенством уборочной техники. В результате качество льносемян и волокнистой продукции получается низким.

Из-за низкой всхожести и урожайности льносемян практически все льносеющие хозяйства вынуждены производить пригодные для посева семена. Но для этого уборку льна необходимо проводить, по крайней мере, в конце фазы желтой спелости, когда основная масса семян полностью созреет. В связи с тем, что влажность семенных коробочек в фазе желтой спелости в среднем в 2 раза ниже, чем в ранней желтой, стремление к экономии жидкого топлива на сушку вороха также вынуждает сдвигать технологию комбайновой уборки льна на более поздние сроки. Однако удлинение сроков уборки за счет увеличения численности льнокомбайнов экономически нецелесообразно, так как сокращение сроков технологии комбайновой уборки приведет к соответствующему сокращению сроков подъема льнотресты и потребует адекватного увеличения численности пресс-подборщиков, погрузчиков и транспортных средств.

Удлинение сроков уборки целесообразно, но в случае ее более раннего начала, чтобы не допустить общего сокращения резерва времени для проведения уборочных работ. Этого можно достигнуть, если теребление посевов начинать по технологии отдельной уборки. Хотя эксплуатационные затраты на работу льнотеребилки и подборщика-очесывателя лент льна в расчете на 1 га льна несколько выше, чем на работу льнокомбайна, при отдельной технологии уборки достигается значительная экономия затрат на сушку и переработку льняного вороха.

Эффект повышения качества льнопродукции при применении технологии отдельной уборки обеспечивается за счет повышения всхожести семян на 8–12% и качества волокна (рисунок 80 и 81) в результате уборки посевов в фазе ранней желтой спелости, а также вылежки льносолумы в тресту в оптимальных условиях.

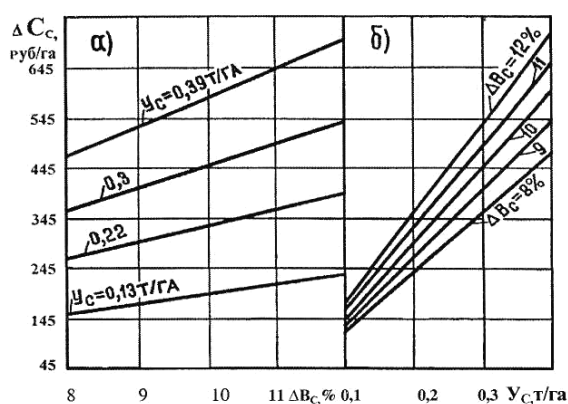


Рисунок 80 – Зависимость прироста стоимости ΔC_c льносемян от повышения их всхожести ΔB_c – (а) и урожайности U_c – (б). Средняя стоимость посевных семян выход-

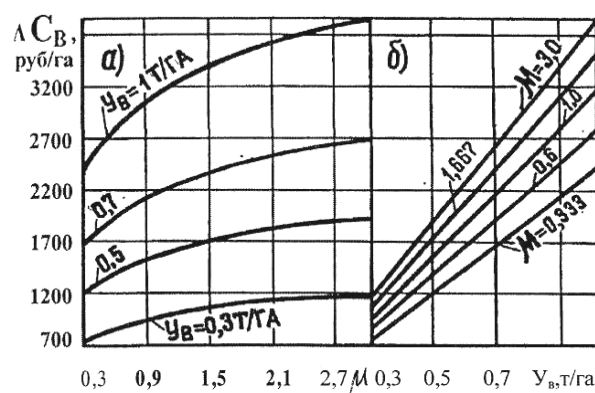


Рисунок 81 – Зависимость прироста стоимости ΔC_b волокнистой продукции от коэффициента μ – (а) и урожайности волокна U_b – (б); μ – отношение массы длинного волокна к мас-

ной репродукции (класс II посевного стандарта) 15 тыс. российских руб. за 1 т се короткого волокна в его общей массе с 1 га

Затраты на получение волокна мало зависят от качества льносырья, стоимость же произведенного волокна тем выше, чем выше качество льнотресты. Прирост его стоимости отражает эффект от роста качества льнопродукции. Следовательно, для увеличения прироста стоимости льносемян и волокнистой продукции применение технологии отдельной уборки оправдано. Для достижения этой цели необходимо повышать урожайность и качество льносырья, а также массу длинного волокна при его переработке на льнозаводах, применяя интенсивные и высокие технологии производства. Увеличение массы длинного волокна может быть обеспечено как за счет переработки высококачественного льносырья, так и совершенствования технологии и оборудования для выработки длинного волокна.

Если при наступлении фазы ранней желтой спелости 7–10 дней стоит дождливая погода, не позволяющая начать уборочные работы, а затем значительная часть дней из-за существенных осадков также непригодна для уборки, применение технологии отдельной уборки становится проблематичным.

Наиболее рациональной является технология комбинированной уборки, когда при достижении посевами льна ранней желтой спелости сначала применяется технология отдельной уборки, с переходом, по мере достижения культурой конца желтой или полной спелости, на технологию комбайновой уборки.

Условием применения технологии комбинированной уборки льна-долгунца является его возделывание льносеющими хозяйствами в достаточно крупных масштабах.

Количество технических средств для технологии отдельной уборки должно быть рассчитано примерно на 70% уборочной площади. Вместе с тем численность льнокомбайнов в хозяйствах уменьшать нельзя, хотя это и приводит к увеличению затрат за счет возрастания суммы амортизации.

Важной задачей при разработке технологии комбинированной уборки льна-долгунца является определение очередности применения технологий комбайновой и отдельной уборки, их соотношение в различных погодных ситуациях. Для этого проведен анализ и сопоставлена экономическая эффективность обеих технологий.

Преимущество технологии отдельной уборки перед комбайновой при уборке посевов в фазе ранней желтой спелости обусловлено, прежде всего, снижением издержек на сушку и переработку льняного вороха.

Сравнительная эффективность технологий отдельной и комбайновой уборки определяется показателями энергоемкости технологических операций на уборке льна-долгунца и эксплуатационными издержками, приведенными в таблице 22.

В зависимости от урожайности волокна и семян общая сумма затрат при отдельной уборке в расчете на один гектар меньше, чем при комбайновой, даже если при сушке и переработке вороха после льнокомбайна используется сепаратор вороха.

Таблица 22 – Основные показатели разных вариантов комбинированной уборки льна-долгунца

Соотношение технологий уборки	Урожайность, ц/га			
	семена 1,3 волокно 3,0	семена 2,5 волокно 5,0	семена 3,0 волокно 7,0	семена 3,9 волокно 9,0
<i>Энергоемкость, МДж/га</i>				
30% отдельной, 70% комбайновой	4056	5718	6412	7661
50% отдельной, 50% комбайновой	3953	5376	5988	7065
70% отдельной, 30 % комбайновой	3884	5112	5626	6549
<i>Эксплуатационные затраты, российских руб./га</i>				
30% отдельной, 70% комбайновой	4225	5072	5426	6062
50% отдельной, 50% комбайновой	4466	5244	5548	6097
70% отдельной, 30% комбайновой	4802	5415	5670	6116

При урожайности льносемян 0,25–0,3 т/га и полном обеспечении отрасли посевным материалом, дополнительно полученные семена могут быть реализованы лишь по цене технических. Цена определяется стоимостью семян масличного льна и находится на уровне 9–10 тыс. российских руб. за тонну. Таким образом, при технологии комбайновой уборки в фазе ранней желтой спелости наращивание урожайности льносемян становится невыгодным. Чем больше их будет получено, тем больше будет убыток. Применение технологии отдельной уборки снимает препятствие на пути интенсификации отрасли, обеспечивая на этапе уборки экономическую эффективность наращивания урожайности льносемян.

При разделении льносеющих хозяйств на семеноводческие, которые при урожайности семян 0,4–0,5 т/га полностью обеспечивали бы отрасль посевным материалом, и хозяйства, занимающиеся лишь производством волокнистой продукции, есть возможность произвести необходимое количество посевного материала на площади, равной примерно 25–30% от общей площади посева льна.

Для гарантированного получения кондиционных семян в целях простого воспроизводства посевных площадей льна-долгунца 25–30% площади лучших посевов необходимо убирать в состоянии полной спелости культуры льноком-

байнами. Это позволит также предотвратить заражение семян болезнями при осуществлении уборки в неблагоприятную погоду.

Расчеты показывают, что даже при использовании традиционной технологии, если урожайность льнотресты составит $2,5 \text{ т/га}$, а семян – $0,3 \text{ т/га}$, себестоимость 1 т льносемян не превысит $10,7$ тыс. российских руб./ т .

Решение проблемы обеспечения отрасли высококачественными семенами позволит повысить урожайность и исходное качество волокнистой продукции, что способствует росту эффективности технологизации на этапе уборки.

В настоящее время, когда появляется дефицит посевных льносемян, необходимо также учесть косвенный экономический эффект, который будет получен в результате устранения этого дефицита за счет:

- ускорения сортообновления и сортосмены;
- оптимизации (увеличения) норм высева;
- повышения посевных свойств семян в связи с появлением возможности отбора на посевные цели лучших партий;
- повышения адаптационных возможностей технологий за счет применения раздельной уборки.

Технология комбинированной уборки основана на применении в зависимости от сроков созревания льна и погодной ситуации раздельной и комбайновой уборки. Она позволяет начать работы на 8–12 дней раньше сроков комбайновой уборки и примерно в полтора раза увеличить резерв уборочного времени, в течение которого не происходит снижение качества волокнистой продукции, связанного с перестоем посевов на корню. Увеличивается и резерв времени для своевременного подъема вылежавшейся льнотресты. В результате обеспечивается повышение качества льнотресты на 1–2 номера в сравнении с использованием технологии комбайновой уборки.

Необходимо проведение, как минимум, двукратного оборачивания лент в процессе вылежки льносолумы в тресту. При высоком уровне урожайности этот технологический прием является обязательным. Он обеспечивает повышение качества льнотресты примерно на 1 номер.

Не менее важен своевременный подъем льнотресты сразу же после завершения процесса вылежки, по возможности, непосредственно из лент, что достижимо при обеспеченности рулонными пресс-подборщиками до 3–4 шт. на 100 га посевов льна. Из-за несвоевременного подъема тресты ее качество снижается примерно на 1 номер. Как видно из таблицы 22, достаточно высокий уровень рентабельности может быть достигнут при производстве льнотресты по высокой технологии и переработке ее на высокотехнологичном оборудовании.

Для технического обеспечения технологических комплексов нового поколения необходимо создать: самоходные подборщик-очесыватель лент льна и рулонный пресс-подборщик льнотресты, молотилку льняного вороха, высокотехнологичное оборудование для переработки льнотресты с использованием однопроцессной мяльно-трепальной машины повышенной производительности.

Выводы

Таким образом, основное применение в Республике Беларусь и Российской Федерации должна получить технология комбинированной уборки льна-долгунца, базирующаяся на сочетании технологий отдельной и комбайновой уборки. Это соотношение может составить 70% отдельной и 30% комбайновой уборки. При этом для получения кондиционных семян и обеспечения воспроизводства посевных площадей технология комбайновой уборки должна осуществляться в стадии полной спелости льна. Основная цель технологии отдельной уборки – получение высококачественного волокна.

Главным препятствием для внедрения технологии отдельной уборки является отсутствие высокопроизводительного подборщика-очесывателя лент льна. Поэтому усилия ученых, инженеров и конструкторов в первую очередь должны быть направлены на решение этой проблемы.

Библиография

1. Боярченкова, М.М. Эффективность отдельной технологии уборки льна-долгунца [Текст] / М.М. Боярченкова, В.П. Понажев, М.М. Ковалев. // Селекция, семеноводство, агротехника, экономика и первичная обработка льна-долгунца: науч. тр./ ВНИИЛ. Вып. 30. Т.2. – Торжок, 2002. – С.47-51.
2. Черников, В.Г. Экологически безопасные технологии возделывания, уборки и первичной переработки льна-долгунца [Текст] / В.Г. Черников // Техника в сельском хозяйстве. – 1994. – № 6.

УДК 677.051:004

И.Е. Бобровская, В.Н. Перевозников

*(РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУБД ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА СЛОЕФОРМИРОВАНИЯ ЛЬНОТРЕСТЫ

Введение

В соответствии с СТБ 1180-99 [1], разработка любого объекта техники – машины или технологического процесса, должна начинаться с проведения патентных исследований, одной из задач которых является исследование тенденций совершенствования разрабатываемого объекта.

Наиболее полное представление о тенденциях совершенствования разрабатываемого объекта дает анализ описаний изобретений и полезных моделей. Однако при этом приходится обрабатывать большой массив информации. Задача усложняется из-за патентов-аналогов, то есть патентов, выданных на одно и то же изобретение тому же заявителю в разных странах. В этом случае чрезвычайно важно упорядочить данные таким образом, чтобы легко и быстро получать нужные сведения в систематизированном по заданным критериям