

Обґрунтування технології первинної переробки льону-довгунця

The article is based on the expediency of flax production and the high-quality of seeds in special branch of agriculture; the article is also based on the executed analysis of excising centre for drying and converting process of flax production and the scheme of universal primary converting process of flax is suggested in the article either.

Постановка проблеми. Сучасний стан галузі льонарства характеризується недостатнім рівнем його розвитку, високим ступенем зношеності матеріально-технічної бази, значною трудомісткістю та енергоємністю технології збирання і післязбирального обробітку врожаю за постійного підвищення цін на енергоносії та техніку і, як наслідок, високою собівартістю продукції. Все це зумовило суттєве скорочення посівних площ під льон.

Відновлення галузі можливе лише за умови різкого підвищення врожайності культури та поліпшення якості льонопродукції, за одночасного зменшення матеріальних і трудових витрат.

Ефективність сільськогосподарського виробництва за сучасних умов неможливо забезпечити без застосування машин з низькою метало- та енергоємністю. Післязбиральний обробіток рослинних матеріалів, який включає їх сушіння, надзвичайно енергоємний процес. Серед усіх сільськогосподарських культур однією з найскладніших для переробки є льон-довгунець, після збирання якого одержують льоноворох і льонотресту, сформовану в рулони. Льоноворох містить складові, які з певним припущенням можна віднести до сипких – насіння та коробочки. Проте в процесі обцісування льону утворюються включення, які являють собою зв'язно-волокнисті об'єкти, що потрапляють у ворох. Саме тому, розроблення машин для переробки льоновороху вимагає особливої уваги до конструкції машин (задля якісного виконання ними технологічних операцій).

Отримання високих врожаїв льону-довгунця можливе лише за наявності якісного посівного матеріалу. При цьому необхідно звести до мінімуму кількість транспортних, вантажно-перевантажувальних операцій, забезпечити збереження як кількісних, так і якісних параметрів продукції.

Цього можна домогтися завдяки перенесенню технології отримання як високоякісного насіння, так і льоноволокна, у спеціалізовані льонозосюючі господарства. Виконання поставленого завдання можливе за умови розроблення універсального пункту переробки льонотрести та льоновороху, оскільки льон дає два продукти: насіння та льоноволокно, які однаково цінні для народного господарства.

Мета. Метою роботи є аналіз існуючих пунктів первинної переробки продукції льону-довгунця та засобів механізації, які мають стати основою універсального механізованого пункту переробки продукції льону-довгунця для льонозосюючих господарств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Існуючі пункти сушіння та переробки продукції льону-довгунця здебільшого призначені для переробки одного з продуктів льону-довгунця (льоновороху або льонотрести).

Протягом тривалого часу дослідники намагалися розв'язати поставлену проблему [1–3]. Проте зміна форм власності на засоби виробництва вимагає нових підходів у створенні машин для максимальної механізації процесів у галузі льонарства.

Результати досліджень. Спроба використати як сушарку тракторний причіп призвела до розроблення пункту сушіння і переробки насіннєвих сільськогосподарських продуктів. Такий пункт об'єднує паливний блок ТАУ-1,5, молотарку-віялку МВ-2,5, приймальну платформу, площадку для розвантаження причепів-сушарок. Даний пункт передбачає використання сонячної енергії для підготовки агента сушіння. Для цього дах пункту обладнано блоком сонячних батарей.

Недоліками пункту є залежність підготовки агента сушіння від природно-кліматичних умов, можливість застосування пункту лише у господарствах з незначними площами під посів льону та використання тільки для переробки льоновороху.

Механізований пункт сушіння й обмолоту льоновороху підлогового типу забезпечує можливість механізованого розвантаження причепів з льоноворохом. До його складу входить сушильне й молотильне відділення, які розміщено у закритому приміщенні.

Такий пункт забезпечує також лише сушіння льоновороху. Проте завантаження сушарок із самоскидних тракторних причепів потребує додаткових витрат ручної праці на вирівнювання льоновороху в сушильних відсіках.

Максимально механізованим комплексом переробки льоновороху є КСПЛ-0,9, до якого входять протичейна карусельна сушарка СКМ-1, молотарка-віялка МВ-2,5А, норій НС3-10, бункер для насіння та система пневмотранспорту.

Однак цей пункт передбачає можливість подачі у сушильну камеру сушарки неасерованого льоновороху, що призводить до значних енергетичних витрат та попадання у загальну масу некондиційного насіння. Щодо льонотрести, то основні технології її переробки на льоноволокно передбачалися на потужних заводах. При цьому виникали значні втрати якості льоноволокна через великі відстані перевезення льонотрести та терміни зберігання сировини.

Заслугує на увагу проект міні-заводу з переробки льонотрести (патенти РФ № 2117082, 2179205), який складається з сушарки для рулонів марки СЛР-3, теплогенератора СГТ-100, розмотувача рулонів РР-1М, м'яльно-тіпального агрегату марки АЛС-1, трясильної машини Т-150Л, очищувача короткого волокна ОКВ-1, преса ПРВ-22 та системи пневмотранспорту [4].

Проте такий пункт забезпечує лише переробку льонотрести і не дає змоги господарству забезпечити себе якісним посівним насіннєвим матеріалом, що, в свою чергу, створює залежність від інших господарств.

Отже, максимальний вихід продукції з льону-довгунця можливий у разі отримання її у господарств з вирощування цієї культури. Для цього необхідний універсальний комплекс первинної переробки продукції льону-довгунця, який має складатися з двох незалежних технологічних ліній: переробки льоновороху та льонотрести, сформованої у рулони (див. схему).

В запропонованому комплексі льоноворох від льонокомбайна транспортером подається до формувача шару льоновороху, який усуває можливість проходження великих стеблових включень на сепаратор. Потім сформований шар льоновороху надходить до похилої робочої камери сепарувального механізму завантажувача-сепаратора, де відбувається виділення вільного, агрономічно зрілого насіння, і завантаження протичейної сушарки рівномірним за висотою та щільністю шаром матеріалу.

Після сушіння льоноворох обмолочують молотаркою для кінцевого виділення насіння льону. За необхідності насіння може досушуватися у сушарці сипких матеріалів. Отримане очищене насіння можна використовувати лише для технічних цілей.

Виділене на завантажувачі-сепараторі вільне, агрономічно зріле насіння, спрямовують до сушарки сипких матеріалів, потім до насіннеочисної машини й далі – на зберігання. У такий спосіб отримуємо високоякісний посівний матеріал для наступного сезону.

Лінія для виділення волокна передбачає подачу рулонів льонотрести зі складського приміщення у сушарку для рулонів льонотрести, де сушіння здійснюється за методом протичейі. Далі рулони надходять на розмотувач рулонів, а звідти – на м'яльно-тіпальний агрегат для виділення довгого волокна.

Отримане в процесі тіпання коротке волокно, в свою чергу, подається на трясильну машину, а потім – на очищувач короткого волокна. Далі усе отримане волокно піддають пресуванню і воно потрапляє на склад або для реалізації, або на зберігання.

ВИСНОВКИ

Проведений аналіз свідчить про необхідність створення універсального комплексу первинної переробки продукції льону-довгунця, що складається з двох незалежних технологічних ліній (переробки льоновороху та льонотрести, сформованої у рулони з горизонтального віссю обертання).

Даний пункт дасть можливість отримати такі переваги:

- ◆ Застосувати один паливний блок для сушарок різного функціонального призначення
- ◆ Досягти ефективного використання потенціалу агента сушіння
- ◆ Знизити енергоємність процесу сушіння льоновороху, внаслідок поділу його на фракції та виділення баласту у вигляді плутанини
- ◆ Отримати якісний посівний матеріал, завдяки виділенню перед сушінням льоновороху агрономічно зрілого насіння
- ◆ Підвищити рентабельність льонозосюючих господарств, завдяки реалізації кінцевого продукту переробки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дідух В.Ф. Підвищення ефективності сушіння сільськогосподарських рослинних матеріалів. Монографія. – Луцьк: ЛДТУ, 2002. – 165с.
2. Быков Н.Н., Смирнов В.И. Возделывание и уборка льна-долгунца. – М.: Россельхозиздат, 1975.
3. Зеленко В.И. Пункт сушки льнопродукции. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 62с.
4. <http://www.skbm.ru.lenzavod>.

