Запровадженню цих рекомендацій сприяє застосування комбінованих робочих агрегатів для обробітку ґрунту. Моделі для оцінювання енерговитрат потрібно обґрунтовувати з урахуванням змінних факторів та статистичних характеристик.

Література

1. Стребков Д.С. Концепции и пути развития энергетики сельского хазяйства / Д.С. Стребков // Техника в сельском хозяйстве. – 1995. № 6. – С. 2 – 5.

2. Бугайченко Н.В. Обоснование параметров полольных лап культиваторов для работы на повышенных скоростях в зонах недостаточного увлажнения / Н.В. Бугайченко. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Киев, 1964. – 22 с.

3. Демидко М.Е. Исследование влияния скорости на работу полольных лап культиватора/ М.Е. Демидко. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Киев: УСХА,1964. – 27 с.

4. Горячкин В.П. Земледельческая механика/ В.П. Горячкин. – М.: Колос, 1919.

УДК 633.521:677.021

© Д.О. Петраченко
Луцький національний технічний університет

ДО ПИТАННЯ ЯКОСТІ ПРИГОТУВАННЯ ТРЕСТИ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

Проаналізовано технології збирання льону-довгунця, досліджено вплив операцій приготування льонотрести на якість заготовленої сировини.

ТРЕСТА, ЛЬОН-ДОВГУНЕЦЬ, ТЕХНОЛОГІЯ, ЗБИРАННЯ.

Постановка проблеми. Задачею первинної переробки трести льону-довгунця є одержання довгого технічного волокна при забезпечені максимально можливого відсотка його виходу. Підвищення даного показника можливо за рахунок удосконалення відомих і розробці нових технічних і технологічних рішень, а також шляхом модернізації існуючого обладнання або створення нового.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день під час збирання льону-довгунця використовують роздільну або

комбайнову технологію з подальшим пакуванням приготовленої льонотрести в рулони [13].

В процесі збирання за комбайновою технологією стебла льону-довгунця беруть і укладають в стрічку за допомогою льонокомбайна, з одночасним очісуванням насіннєвих коробочок. Отриманий насіннєвий ворох транспортують для подальшої переробки (сушіння та очищення), а одержана стрічка стебел залишається на полі для вилежування та отримання льонотрести. Під час вилежування соломи проводять обертання стрічки за допомогою обертачів, а також ворушіння стрічки з використанням ворушилок. Отриману льнотресту формують в рулони за допомогою прес-підбирачів і транспортують для подальшої переробки [1–3].

Використовуючи роздільну технологію, стебла льону беруть за допомогою бралки та укладають у стрічку для природного сушіння та дозрівання насіннєвих коробочок. Після дозрівання стиглі коробочки очісують за допомогою підбирача-молотарки з одночасним обертанням стрічки. Під час вилежування соломи, зважаючи на погодні умови та протікання процесу приготування трести, за потреби проводять 2–3 разове обертання стрічки. Готову тресту пакують у рулони з використанням прес-підбирачів [1–3].

Дані технології забезпечують механізацію технологічних операцій по збиранню льону, дозволяючи виключити ручну працю як на етапах приготування трести, так і в процесі підготовки сировини до первинної переробки.

Проте, в ході проведення збирального циклу відбувається зміна якісних та кількісних характеристик одержаної сировини, які суттєво впливають на процес вироблення льоноволокна [4].

Мета досліджень – дослідження якісних показників льонотрести, одержаної за різними технологіями збирання.

Результати досліджень. Дослідження проводилися на базі Дослідної станції луб'яних культур ІСГПС НААН в 2012 році на виробничих посівах льону-довгунця сорту «Глінум». В процесі досліджень було визначено коефіцієнт варіації стебел за окоренком, розтяг стебел у стрічці та аналіз якості трести в сформованому рулоні.

На процес механічної обробки трести, а отже і на вихід довгого волокна, має вплив якість заготовленої сировини, а саме розташування стебел у стрічці. В зв'язку з цим було проведено дослідження по визначенню варіації розташування стебел в стрічці за окоренком.

Визначення коефіцієнта варіації розтягу стебел проводили при стоянні стеблостою на кореню і після виконання кожної технологічної операції за двома технологіям збирання:

1) за комбайновою технологією – на корені, після брання льонокомбайном ЛК-4, після обертання стрічок обертачем ОСН-1Б.

2) за роздільною технологією – на корені, після брання бралкою ТЛН-1,5, після обмолочування стрічок експериментальним зразком підбирача-молотарки ПМЛ-1.

Одержані дані представлені на рис. 1.

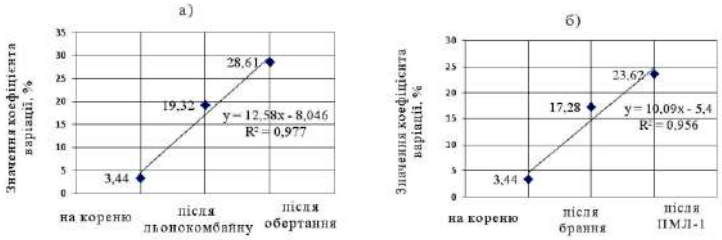

Рис. 1 – Коефіцієнт варіації розтягу стебел у стрічці: а) при комбайновій технології збирання; б) при роздільній технології збирання

Результати дослідження показують, що варіація (неоднорідність) стеблостою (V=3,44%) льону-довгунця присутня в незначній мірі ще до збирання льону, при стоянні стебел на корені. Це пояснюється тим, що стебла мають різну довжину та діаметр, що свідчить про різний розвиток рослин. Також, можна припустити, що на варіацію має впливає передпосівний обробіток ґрунту та рельєф місцевості, глибина заділки насіння, кількість внесених добрив на окремо взятій ділянці поля.

Аналіз даних, представлених на рис. 1 дає змогу встановити, що після проведення кожної технологічної операції, як при комбайновій, так і при роздільній технології збирання, неоднорідність стебел по відношенню до основної маси збільшується (при комбайновій технології від 3,44 до 28,61 %, а при роздільній – від 3,44 до 23,62 %). Найбільше значення показника варіації при роздільній технології V=23,62 %, що менше показника варіації при комбайновій технології V=28,61 %. Це дає змогу припустити, що використання роздільної технології збирання льону-довгунця дозволяє одержати стрічку з більш однорідною масою стебел.

Визначення розтягу стрічки проводили в лабораторно-польових умовах після брання льону-довгунця бралкою ТЛН-1,5 та вже в сформованому рулоні, після проведення всіх технологічних операцій по приготуванню трести. Розтяг стрічки визначали згідно з ДСТУ 4149:2003 «Треста лляна. Технічні умови».

Одержаний результат (рис. 2) показує про наявність розтягу в стрічці льону-довгунця вже на першому етапі збирального циклу (Р=1,09). Після проведення технологічних операцій по заготівлі трести, в сформованому рулоні розтяг стебел в стрічці збільшується і складає Р=1,27, однак знаходиться в допустимих межах.

Рис. 2 – Розтяг стебел льону-довгунця

На кінцевому етапі дослідження було проведено аналіз якісних показників льонотрести в рулоні. Для визначення характеристики був взятий рулон трести, сформований модернізованим прес-підбирачем ПРП-1,6. Дослідження проводилися в лабораторних умовах згідно з ДСТУ 4149:2003 «Треста лляна. Технічні умови». Отримані результати відображені в таблиці.

Таблиця – Характеристика рулону трести льону-довгунця

Назва показника	Одиниці вимірювання	Значення
Маса рулону	кг	150
Діаметр рулону	см	120
Ширина рулону	см	105
Товщина шару в рулоні	см	5 – 10
Маса 1 м. п. шару трести	кг	1,0 – 2,74
Розтяг шару в рулоні	-	1,3
Кутова орієнтація стебел в шарі	^{0}C	± 10 – 70^0

Як видно з таблиці товщина шару в рулоні неоднорідна і коливається в межах 5 – 10 см. Присутня значна нерівномірність шару по масі на одному метрі погонному, яка варіюється в межах 1 – 2,74 кг. Шар сировини в рулоні характеризується наявним розтягом стебел (Р=1,3). Також відмічається відсутність чіткої паралельності між стеблами, вони розміщені хаотично. Виділяються окремі групи стебел розташовані паралельно один відносно одного, але з відхиленням від перпендикуляра, проведеного до окоренкової частини, на кут ± 10 – 70^0. Наявні ділянки стебел, які розміщені чітко перпендикулярно до окоренкової частини, тобто без відхилення. Також зустрічаються групи стебел, розміщені вздовж основної маси стрічки. В результаті стебла в шарі розміщенні під різними кутами утворюючи сітку.

Необхідно зазначити, що також в шарі, через сили взаємодії між стеблами, присутня значна сціпленість стебел у верхівковій та окоренковій частинах, а через тертя стебел в процесі змотування рулону об бічні стінки пресувальної камери, наявні стебла із заламаними кінцями.

Спираючись на вище викладене, можна сказати, що в процесі виконання операцій по приготуванню трести та формування рулонів відбувається погіршення якісних характеристик сировини. Виникає значна варіація стебел в стрічці, збільшується розтяг шару, з’являється сціпленість стебел, нерівномірність шару по масі, кутова дезорієнтація стебел в шарі. Дані характеристики стрічки суттєво вплинуть на технологічний процес одержання довгого волокна. Тому виникає необхідність використання додаткових підготовчих операцій, перш ніж піддати льонотресту механічній обробці. Адже якість механічної обробки, а в кінцевому результаті, і вихід довгого волокна, напряму залежить від якісних характеристик підготовленого до переробки шару трести.

Висновок. Недосконалість збиральних процесів льону-довгунця негативно позначається на якісних характеристиках одержаної трести. Заготовлена сировина потребує підготовчих операцій перед механічною обробкою. Для зменшення розтягу шару необхідно використовувати операцію вирівнювання стебел за окоренком, а для ліквідації сціплености стебел та для усунення сітки, тобто надання стеблам додаткової паралельності між собою, треба використовувати прочісування шару.

Література.

1. Макаєв В.І., Гілязетдінов Р.Н., Шейченко В.О. Технології одержання льонопродукції // Техніка АПК. – 2006. – № 2. – С. 30 – 31.

2. Гілязетдінов Р.Н. Сучасний стан механізації збирання льону-довгунця в Україні та перспективи розвитку / Р. Н. Гілязетдінов // Актуальні питання розвитку галузей льонарства та коноплярства : мат. наук.-техн. конф. молодих вчен., 7 груд. 2006 р. – Суми., 2007. – С. 49 – 53.

3. Дударєв І.М. Теоретичні основи розрахунку машин для універсальної технології збирання та післязбиральної обробки льону : Монографія / І.М. Дударєв. – Луцьк : Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2013. – 164 с.

4. Петраченко Д.О. Можливість підвищення виходу довгого волокна за рахунок використання операції прочісування / Д.О. Петраченко // Високоефективні технології – шлях до стабілізації аграрного виробництва : мат. наук.-практ. конф. молодих вчен. та аспірантів, 14 вер. 2012 р. – Суми., 2012. – С. 40 – 42.

Рецензент д.т.н., проф. Р.Н. Гілязетдінов

УДК 629.3.027.5

© С.П. Пожидаєв, к.т.н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ДО УТОЧНЕННЯ ТЕОРІЇ КОЧЕННЯ ЕЛАСТИЧНОГО КОЛЕСА.

Показано, що некритичне застосування правил теоретичної механіки до опису кінематики і силової рівноваги еластичного колеса призводить до помилок. Вони полягають у неправомірному застосуванні динамічного радіуса колеса замість радіуса кочення.

ЕЛАСТИЧНЕ КОЛЕСО, ДИНАМІЧНИЙ РАДІУС, РАДІУС КОЧЕННЯ, СИЛА.

Постановка проблеми. Незважаючи на велику кількість досліджень з теорії кочення еластичного колеса у ній існує істотна «біла пляма». Вона полягає у відсутності єдиної думки відносно того, який радіус слід застосовувати при визначенні кінематичних, силових та енергетичних показників роботи еластичного колеса – динамічний радіус, радіус кочення чи якийсь інший.