

Внаслідок проведених лабораторних досліджень можна зробити висновок про те, що на тривалість сушіння насіння конопель, зібраного зернозбиральним комбайном, до кондиційної вологості суттєво впливають всі фактори, які досліджувалися (товщина шару, швидкість повітряного потоку, температура теплоносія та перемішування шарів в процесі сушіння). Але в межах досліджуваних значень кожного з факторів найбільше впливає на схожість насіння конопель встановлена на регуляторі температура подавання повітря в зону сушіння, яка не повинна перевищувати 60°C.

1. Лук'яненко П. В. Дослідження процесу очищення вороху конопель, зібраного зернозбиральним комбайном, на очищувачі вороху ОВС-25 / П. В. Лук'яненко // Вісник Сумського національного аграрного університету. - 2009. - Випуск 1(20). - С. 39-43.

2. Рекомендации по механизации уборки конопли и послеуборочной обработки семян / [Гончаров Г. И., Воловик С. С., Горшков А. П. и др.]. - М. : Колос, 1974. - 40 с.

3. Семена сельскохозяйственных культур. Сортные и посевные качества. Технические условия : ДСТУ 2040-93. - [Введен в действие 1993.09.09]. - К. : Госстандарт Украины, 1993. - 62 с. - (Национальный стандарт Украины).

УДК 631.55 : 633.522

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОМИНАННЯ ТРЕСТИ КОНОПЕЛЬ ЯК ЕЛЕМЕНТА НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ

О.А. Примаков, науковий співробітник

В.І. Макаєв, кандидат технічних наук

ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР НААН

Запропоновано застосування операції проминання трести конопель сформованої у валок з метою підготовки стеблового матеріалу до підбирання робочими органами прес-підбирача.

Проблема. Для збирання стебел насінневих конопель після збирання насінневої їх частини зернозбиральними комбайнами запропонована нова технологія, яка базується на застосуванні ґрунтообробних котків та сінних грабель [1]. У відповідності до даної технології пропонується: зламання стебел конопель ґрунтообробними котками, формування валків із хаотично розміщених стебел сінними роторними граблями, підбирання стеблового матеріалу та формування рулонів пасовими прес-підбирачами [2].

Підібрати та сформувати хаотично розміщену у валку масу стебел конопель, які різняться за довжиною та діаметром, технологічно складний процес. Під час підбирання матеріалу стебла

згруповуються на підбиральному пристрої і не потрапляють до пресувальної камери прес-підбирача. Вирішити дану проблему можна застосуванням проминання стебел у валку ґрунтообробними котками перед пресуванням їх у рулони. Проминаючи стебла у валку ми порушуємо в них зв'язок деревинної та волокнистої частин, порушуємо їх цілісність.

Аналіз останніх досліджень. Технології вирощування конопель визначаються напрямом подальшого використання конопляної продукції. За традиційними технологіями вирощування конопель на зеленець метою є отримання максимальної кількості довгого волокна, а тому застосовуються технології, які забезпечують збереження паралельності стебел і їх мінімальну розтягнутість у стрічках, снопах або рулонах [3, 4]. Якщо паралельність стебел не є обов'язковою умовою, то під час розробки технологій збирання застосовують зовсім інший підхід. Як правило, у цьому випадку є можливість для збирання задіяти більш продуктивні й універсальні машини, які дозволяють це робити в найкращі агротехнічні терміни, що враховано при розробці нових технологій збирання хаотично розташованого стеблового матеріалу конопель [1, 2].

Проминання стеблового матеріалу конопель використовується в переробному виробництві для одержання із трести волокнистого матеріалу. Проминання стебел – це руйнування конструкції стебла, яке складається із наступних трьох операцій: порушення зв'язку між волокнами і деревиною; руйнування (подрібнення) деревини, видалення зруйнованої деревини (костриці) та інших неволокнистих домішок [5].

Зокрема, порушення зв'язку між волокном і деревиною в стеблах не забезпечується достатньою мірою ні при плющенні, ні при м'ятті. В результаті доводиться застосовувати жорсткі режими дії на оброблюваний матеріал у процесі тіпання [6]. Саме тому, для пом'якшення режимів обробки конопляної сировини, рекомендується більшу увагу приділяти проведенню якісних збиральних операцій, які б максимально готували матеріал до переробки, а по можливості і частково проводили її обробку вже на стадіях збирання.

Мета досліджень. Дослідити зміну фізико-механічних властивостей стебел конопель в процесі проминання матеріалу у валках.

Методика і методи досліджень. Якість трести визначали за ГОСТ 27345-87“Треста конопляная. Технические условия”. Отримане у процесі досліджень коротке волокно оцінювали згідно з методикою за ГОСТ 9993-74 “Пенька короткая”. Агротехнічну оцінку якості робіт техніки на збиранні конопляної сировини визначали згідно з ОСТ 70.8.10 – 74 “Машини для уборки конопли и кенафа. Программа и методы испытаний”.

Результати досліджень. Доцільність застосування проминання стеблового матеріалу, як підготовчого етапу до операцій їх підбирання робочими органами прес-підбирача та формування у валони, відображається через стан стебел конопель в сформованому валку (рис. 1). Одержуємо валок зі значним вмістом цілісного стеблового матеріалу, що призводить до збільшення об'ємної маси валків (табл. 1).



Рис. 1 – Розміщення стебел конопель у валку

Висота валка в середньому складає 29,8 см, але одиничні стебла подовжують дані параметри до 60,0 см. Саме ці стебла складають цілісний стебловий матеріал (21,5 %) та ускладнюють роботу підбираючого пристрою прес-підбирача.

Таблиця 1 – Характеристика валка, сформованого роторними граблями

Показники	Значення
Ширина валка, м	1,3±0,1
Висота валка, см	29,8±3,9
Відстань між валками, м	5,0±0,3
Кількість стебел з метра погонного, шт.	75,0±2,2
Маса стебел з метра погонного, г	2473,0±234,9
Вміст деревини, %	60,6±1,6
Вміст цілих стебел, %	21,5
Середній діаметр стебел, мм	14,1±2,3
Середня довжина стебел, см	133,9±8,5

З метою визначення оптимальної кількості проминання стеблового матеріалу конопель у валках, проведено дослідження однократного, двократного та трьохкратного їх проминання

ґрунтообробними модернізованими котками. Модернізований коток – це ґрунтообробний коток КВГ-1,4 на поверхні якого розміщені рифлі у вигляді кутків.

Після проведення операцій проминання стебел конопель проведено аналіз валків (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика валків за різними варіантами проминання

Проминання	Висота валка, см	Вміст цілих стебел, %	Закостриченість трести, %
Однократне	18,3±1,3	10,6	59,1±2,1
Двократне	16,9±6,4	5,6	52,2±4,4
Трьохкратне	12,3±3,8	0	42,9±2,6

Аналіз даних за характеристикою валків показав, що ширина валка залишилася не змінною, а його висота зменшується зі збільшенням інтенсивності проминання і сягає значення 12,3 см. Зменшується і вміст деревини в тресті з 59,1 % після однократного проминання до 42,9 % після трикратного.

Досліджено стан стебел конопель в загальній масі після кожного етапу проминання (рис. 2).

Аналіз результатів досліджень впливу інтенсивності проминання на стан стебел свідчить про те, що стебла повністю пром'яті лише після трикратного проминання. При цьому стебел зламаних в одному місці після трикратного проминання 0,2 %, а тому саме дана інтенсивність проминання забезпечує готовність стебел до якісного підбирання прес-підбирачами. Але і двократне проминання в достатній мірі підготовляє сировину для подальшого збирання, оскільки вміст цілісного матеріалу на рівні 5,6 % включає лише тонкостеблову тресту, яка в процесі підбирання майже не заважає виконувати робочий процес.

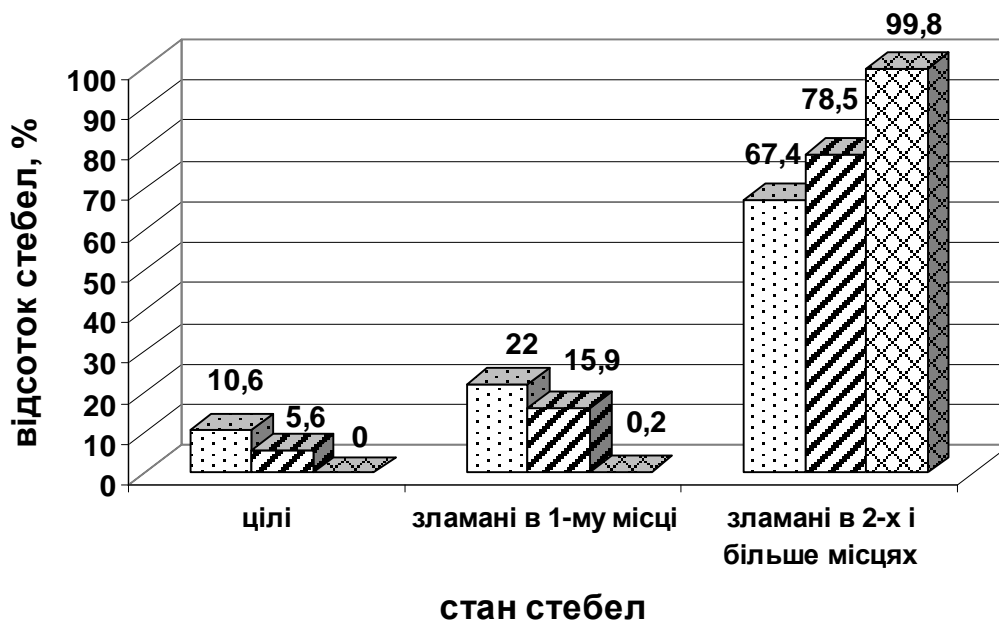





Рис. 2 – Вплив інтенсивності проминання на стан стебел у валках:

-  - однократне;
-  - двократне;
-  - трикратне.

Одержаний волокнистий матеріал після кожного варіанту проминання був проаналізований за показниками якості короткого волокна. Вміст лапи визначають виділивши необроблені волокна комлевої частини стебел. Згідно з ГОСТ 9993-74 «Пенька коротка» мінімально допустима кількість лапи в масі волокон встановлена на рівні 7 %. Зміна вмісту лапи у волокнистому матеріалі одержаному після різних варіантів проминання змінюється від 10,5 % до 4,6 %. Після двократної обробки трести у валку вміст лапи у волокні становить 5,2 %, що відповідає 3 сорту короткого волокна. Трикратна обробка матеріалу доводить показник по вмісту лапи до 4,6 %, що відповідає 2 сорту волокна.

Серед всіх показників якості короткого волокна більш значимим є показник, який відображає значення розривного навантаження. Саме від значення даного показника, головним чином, відбувається призначення подальшого використання короткого волокна.

Дослідження показника розривного навантаження показало, що при збільшенні інтенсивності обробітку волокна, зменшується значення показника розривного навантаження. Значення показника розривного навантаження змінюється від 298,1 Н до 271,5 Н, що знаходиться в допустимих межах для віднесення до того чи іншого сорту короткого волокна.

Висновки

Застосування додаткового проминання стеблового матеріалу конопель у валку дозволяє вирішити проблему руйнування цілих стебел в загальній масі трести. Оскільки цілі стебла ускладнюють роботу підбираючого пристрою прес-підбирача, рекомендується застосовувати від однократного до трикратного проминання трести у валку. Однократне проминання забезпечує часткове зниження відсотка цілих стебел, при цьому мінімально впливає на зміни якісних показників волокна. Двократне та трикратне проминання в більшій мірі пошкоджують зв'язки волокнистої та деревинної складових рослини, що виражається через зменшений відсоток костриці в тресті (від 60,6 до 42,9 %). Змінюючи режими проминання стебел конопель у валку ми можемо одержувати різний за якісними показниками матеріал, що є позитивним фактором для його застосування як у текстильному напрямку, так і на енергетичні цілі.

1. *Примаков О. А.* Розробка елементів технології збирання конопель сільськогосподарськими машинами загального призначення / О. А.Примаков // Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених “Інноваційні напрямки в селекції, генетиці, технології вирощування, збирання, переробки і стандартизації технічних культур” (Глухів, 2-4 грудня 2008 р.): зб. наук. пр. – Суми : “Ноте бене”, 2009. – С. 29 – 32.

2. *Використання зернозбиральних комбайнів для збирання насінневих конопель* / [Примаков О. А., Макаєв В. І., Лук'яненко П. В., Рябченко О. П.] // Механізація та електрифікація сільського господарства: зб. наук. ст.– Глеваха, 2009. - Вип. 93. – С. 469 - 476.

3. *Довідник конопляра* / [Вировець В. Г., Гілязетдинов Р. Н., Голобородько П. А. та ін. / за ред. Голобородька П.А.]. – К. : Урожай, 1994. – 80 с.

4. *Рулонная технология уборки конопли* / [В. А. Гридякин, В. С. Головий, А. Д. Деркач та ін.] // Технические культуры. – М. : Колос, 1991. - № 5. – С. 62 – 64.

5. *Гілязетдинов Р. Н.* Исследование процесса выделения длинного волокна конопли с использованием различных экспериментальных устройств / Гілязетдинов Р. Н., Громов А. В., Лук'яненко П. В. // Технология возделывания и обработки конопли : сб. науч. тр. – Глухов, 1991. – С. 69–84.

6. *Первичная обработка лубяных волокон* / [Марков В. В., Суслов Н. Н., Трифонов В. Г., Ипатов А. М.]. - М. : Легкая индустрия, 1974. - 416 с.