

УДК 631.358.633.

Ю.В. Муравинець

Луцький національний технічний університет.

## **АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЛЬОНОСИРОВИНИ, ЯКА ОТРИМУЄТЬСЯ В УМОВАХ ВИСОКОЇ ВОЛОГОСТІ.**

*У статті наведені результати аналітичних досліджень, спрямованих на пошук шляхів вирішення важливої задачі збереження якості льоносировини, яку отримують в природно-кліматичних зонах із високою вологістю. Ключові слова: льонопродукція, адаптивність, збирання льону.*

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день в багатьох галузях агропромислового комплексу положення справ дуже тяжке. В повній мірі це відноситься до виробництва та переробки льону. Одночасно зі зниженням об'ємів виробництва спостерігається зниження якості льонопродукції. Номер трести знизився до 0,75, відповідно середній номер тріпаного льону зменшився до 10,0, а середній номер волокна до 2,55. Пряма залежність якості урожаю від погодних умов, значні витрати ручної праці, які складають 80% від загальних втрат на збір урожаю, обумовили зниження виробництва льону-довгунця. На спад виробництва вплинуло і те, що об'єм виробництва мішковини і мотузки із льоноволокна значно зменшився через використання синтетичних матеріалів.

Однією з причин якісних і кількісних втрат льонопродукції є низький рівень механізації збиральних робіт. Збір урожаю являється важливим етапом виробництва льону-довгунця, від цього залежить зберігання не тільки вирощеного урожаю, але і якість льоносировини. Проблематичними до цих пір є операції на стадії природної сушки. Інтенсивне ведення сільськогосподарського виробництва, підвищення його ефективності, отримання високоякісних урожаїв передбачає впровадження нових продуктивних технологій. Традиційні методи прийняття рішень при побудові і виборі технологій виробництва льону засновані на практичному досвіді, інтуїції та нескладних розрахунках, які практично не враховують взаємодію факторів сільськогосподарського виробництва. На даний момент, в сучасних умовах, при інтеграції сільськогосподарського виробництва значному збільшенні ресурсів, які використовуються, рості науково-технічного прогресу таких факторів не достатньо.

**Аналіз останніх досліджень.** Дослідження природного сушіння льонотрести проводились авторами [1, 2, 3 4, 5, 6, 7]. Однак, в усіх вказаних дослідженнях не встановлювалась залежність зниження якості льонопродукції від погодно-кліматичних умов.

Були проведенні дослідження по обґрунтуванню раціонального підбору трести в умовах високої вологості. Задачею даного дослідження було проаналізувати і порівняти в умовах високої вологості різноманітні варіанти підбору трести і надати техніко-економічне обґрунтування найбільш раціонального варіанта. Були розглянуті варіанти, які розрізнялися особливостями технології підбору, сушіння трести і набором машин. В даних дослідженнях розрахунковим шляхом визначались витрати праці, прями витрати, капіталовкладення і приведені затрати. З ціллю виявлення впливу погодних умов були розглянуті варіанти з 100% кількістю днів з можливістю підбору сухої трести, 75%, 50%, 25% і при повній відсутності можливостей підбору сухої трести із стрічок. Отриманні дані по витратам праці і засобів не можуть в повній мірі характеризувати особливості підбору трести в зонах високої вологості з урахуванням можливості підйому її сухою. Аналогічно розраховувалась одночасна потреба в тракторах і сільськогосподарських машинах.

**Виклад основного матеріалу.** Неповне і неточне врахування факторів при формуванні і виборі варіантів технологій призводить до негативних наслідків:

- втрати урожаю;
- зниження якості;
- погіршення плодючості ґрунту;
- неефективному використанні ресурсів;
- забрудненню навколишнього середовища.

Щоб забезпечити збереження якості льонопродукції, потрібно зменшити час збереження її на полі (зменшити вплив на неї опадів). Враховуючи дані обставини, степінь адаптивності технології до регіональних погодно-кліматичних умов визначається тривалістю збирання, при якому забезпечуються задані параметри (витрати праці, зниження якості льоносировини) і її

відношення до загальної (фактичної) тривалості збирання. При розтягуванні строків збирання урожаю внаслідок несприятливих погодних умов степінь адаптивності технології низька, так як в даному випадку загальна (фактична) тривалість збирання перевищує тривалість збирання при якій якість продукції не зменшується. У випадку адаптації технічних засобів і технології існує можливість збільшення строків збору без погіршення якості льоносировини. Адаптація технічних засобів дозволяє не тільки пришвидшити процес природної сушки, але і зберегти якість льоносировини під час тривалого збору урожаю з врахуванням повторних опадів. Це відбувається за рахунок зміни виду формування трести для природної сушки: стрічка, стрічка на гребнях, конус, шатер так як спосіб формування льонотрести на полі має великий вплив на її якість. При виборі критерію оцінки адаптивності технології береться до уваги факт значного зниження якості льоносировини в процесі вилежування і перележування із-за високої вологості.

Після вилежування необхідно виконати підйом льоносировини з формуванням рулонів. Однак, підвищення вологості в цей період, яка становить від 30% до 60%, і низька температура повітря практично не дозволяє здійснити природне сушіння льоносировини в стрічках. Операції формування конусів і їх розкладання в стрічку виконуються, як вручну, так і за допомогою технічних засобів. Установка конусів дозволяє вирвати льон з ґрунту, що значно покращує умови природного сушіння. При цьому повторні опади практично не погіршують якість льоносировини, що дозволяє розтягнути строки збирання урожаю. Таким чином, степінь адаптації технології до регіональних умов визначається відношенням тривалого збору, при якому забезпечуються задані параметри.

В процесі вилежування, котрий протікає в основному в другій половині вересня, умова природної сушки льоносировини в стрічці після випадку опадів значно погіршуються, так як температура повітря в цей проміжок часу складає 9...11 С. В зв'язку з чим вилежування відбувається нерівномірно, її тривалість досягає 20...25 днів. При цьому верхній шар стрічки перетворюється в тресту за 20...30 днів, нижній за 15...20 днів. В результаті відбувається перележування нижнього і не долежування верхнього шару що призводить до зниження якості. Для усунення даного недоліку при зборі урожаю, необхідним є високоефективний обертач стрічки льону, надійно працюючий в умовах високої вологості.

Оцінка різних варіантів технологій виконується за критерієм корисності:

$$T_2 > T_1 \rightarrow \frac{\sum B_{np} + \sum B_y}{Y_\phi},$$

де  $B_y$  – сумарні втрати від втрат урожаю;

$B_{np}$  – сумарні приведені витрати;

$Y_\phi$  – фактична урожайність.

Критерії сформовано на базі визначення витрат, які залежать від якості льоносировини. Тому можна стверджувати, що оцінка є об'єктивною.

Для визначення оптимальної технології і комплексу машин для збирання вологої льонопродукції необхідно сформувати раціональні варіанти технології та оцінити їх. Потрібно розробити алгоритм формування технології збору вологої льоносировини. Формування та оцінка розроблених варіантів технологій дає можливість вибору раціонального варіанта. Останній, в свою чергу, дасть поштовх до розробки нових машин.

За кордоном єдине застосування має варіант збору зв'язаний з сушінням стрічок на полі з трав'яним підсівом. Дана обставина пояснюється тим, що підйом льоносировини за кордоном (Франція, Бельгія, Чехія) виконують в серпні, коли умови природного сушіння льонопродукції сприятливі і операція постановки конусів та шатрів відпадає. Таким чином, застосовувана там технологія повністю адаптована до кліматичних умов. Необхідність розробки і застосування нових варіантів збору льону-довгунця в цьому випадку не актуальна. Підвищення ефективності збору вологої льонопродукції за кордоном йде за рахунок збільшення виробництва і покращення якості роботи машин. Закордонний досвід показує необхідність виконати самохідні технічні засоби в області збору льону-довгунця. В процесі збору всі операції пов'язані з використанням стрічки. Кожна наступна операція використовує стрічку такої якості, яка утворилася в результаті попередніх операцій. Для зберігання первинної якості в стрічці при закручуванні в рулони необхідно з точністю слідкувати за нею при виконанні всіх попередніх операцій. Це можуть забезпечити тільки самохідні технічні засоби. За кордоном машини, які

виконують такі операції, як обмолочування, ворошіння, обертання, виконані самохідними приладами. Застосування даних операцій є обов'язковими прийомами, які забезпечують прискорення і рівномірність вилежування. Використання самохідних машин дозволяє підвищити: якість виконуваних ними робіт, виконати відповідні операції на високому рівні, що, в свою чергу, призводить до мінімального зниження якості льонопродукції в період збору урожаю. Отож, все вище перераховане дозволяє отримувати льонопродукцію високої якості.

**Висновок.** З метою підвищення якості льоносивовини, яка отримується в умовах високої вологості, необхідним є:

1) розробка адаптованих до конкретних природно-кліматичних умов технологічних процесів;

2) модернізація існуючих і розробка нових робочих органів льонобральних машин, в основному обертасів, ворушилок, прес підбирачів, які б забезпечували ефективну їх взаємодію з вологою сировиною.

1. Карпец І.П., Лихман В.С. Влияние продолжительности послеуборочной сушки льносоломы в ленте на ее качество // Лен и конопля. – 1986. – №3. – С.35.

2. Повышение качества льнопродукции / под. общ. ред. А. Р. Рогаш.- 1972.- 110 с.

3. Потарин А.А. Оптимизации процесса конвективного способа сушки стеблевого слоя льняной тресты авт. дис. на соиск уч. степ.к.т.н. /Костромской техн. Инст.- Кострома, 1990г. – 210с.

4. Слоневский Б.Ф. К обоснованию продолжительности подъема тресты льна. // Записки Воронежского СХИ. – Воронеж, 1972. –Вып. 53-с.227...229.

5. Соснов В.И. Исследования естественной (полевой) сушки льняной тресты.// Экономика, механизация и первичная обработка льна. Сб. науч. тр. ВНИИЛ. – Торжок. 1974. – Вып.12. – с. 195...199.

6. Тихомирова В.Я. Перспективные элементы технологии возделывания льна- долгунца/ Льняное дело. Москва, 1994г.-№1-с. 17...19.

7. Юршиц И.А. Качество тресты в зависимости от сроков ее подъема.// Замедление и растениеводство в. БССР. – Минск, 1998. – с. 85...89.