

10. Термическая обработка в машиностроении: Справ. [Текст] / Под. ред. Ю. М. Лахтина и А. Г. Рахштадга. – М.: Машиностроение, 1980. – 285 с.

11. Герцрикен С. Д. Диффузия в металлах и сплавах в твердой фазе [Текст] / С. Д. Герцрикен, И. Я. Дехтяр. – М.: Физматгиз, 1960. – 564 с.

12. Карапетьянц М.Х, Основные термодинамические константы неорганических и органических веществ [Текст] / М. Х. Карапетьянц, М. Л. Карапетьянц. – М.: Химия, 1968. – 470 с.

13. Шатинский В. Ф. Получение диффузионных покрытий в среде легкоплавкого металла [Текст] / В. Ф. Шатинский, О. М. Збожняя, Г. Г. Максимович. – Киев: Наук. думка, 1976. – 97 с.

14. Бескоровайный Н. М. Конструкционные материалы и жидкометаллические теплоносители [Текст] / Н. М. Бескоровайный, А. Г. Иолтуховский. – М.: Атомиздат, 1983. – 164 с.

15. Никитин В.И. Физико-химические явления при воздействии жидких металлов на твердые [Текст] / В. И. Никитин. – М.: Атомиздат, 1967. – 442с.

16. Широков В. В. Особливості борування залізвуглецевих сплавів у розплаві натрію [Текст] / В.В. Широков, Х.Б. Василів, Л.А. Арендар // ФХММ, №2. – 2004. – С. 99–104.

УДК 677.021.11

© О.В. Шовкомуд

Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТРЕСТИ ЛЬОНУ ДОВГУНЦЯ

У статті наведено результати теоретичних досліджень, спрямованих на виявлення основних факторів впливу на процес формування якості трести льону під час її вилежування.

ЛЬОН, ТРЕСТА, ЯКІСТЬ, ВИЛЕЖУВАННЯ.

Постановка проблеми. Натуральні волокна набули великого попиту на світовому ринку. Серед них слід виділити волокно льону, використання якого має давню історію. Ще у грецьких та римських рукописах, які датовані 650 роком до нашої ери можна знайти згадування про застосування лляного волокна.

Ляне волокно використовується людством для виготовлення одягу, побутових виробів, тощо. Особливу цінність являє довге волокно, якість якого залежить від якості лляної трести.

Тому науково-практична задача, спрямована на підвищення якості лляної трести є актуальною і потребує вирішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові основи для вивчення відомих технологій вирощування льону-довгунця розроблялись такими вченими як Б.А. Доспехов [1], В.Б. Ковальов [2], М.І. Афонін [3], Є.І. Дударев [4], Г.А. Хайліс [5, 6], М.М. Ковальов [7] та багатьма іншими.

Вплив різноманітних механізованих прийомів і окремих робочих органів на процес формування якості льонотрести досліджено А.Б. Лур'є [8], Г.А. Хайлісом [5], М.М. Ковальовим [9, 10], М.Н. Биковим [11], С.М. Коб'яковим [12], М.М. Боярченковою [13], В.І. Макаєвим [14] та іншими вченими.

М.М. Боярченкова [13] провела дослідження процесів формування якості льонотрести за умови різних технологій її отримання. Автором проаналізовано вплив строків вилежування стрічки на полі та погодних умов на процес формування якості льонотрести. Автором виконані порівняльні дослідження впливу способів розстилу соломки на якість трести.

Порівняльна характеристика різних технологій збирання льону-довгунця наведена в роботах М.М. Ковальова та Б.О. Позднякова [10]. Авторами виконано порівняння за такими показниками як витрати праці, якість волокна та насіння, енерговитрати. Авторами проаналізовано вплив деяких технологічних прийомів, зокрема обертання, на тривалість вилежування трести.

Аналіз різних технологій збирання проводився авторами за певними критеріями. Питання ж вибору та формування раціональної технології збирання довгостеблового льону не розглядались, хоча потреба у даних дослідженнях визначається необхідністю отримання довгого волокна та відродженням галузі легкої промисловості України.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні переліку технологічних прийомів, використання яких забезпечить отримання лляної трести і волокна високої якості.

Результати дослідження. Якість лляного волокна, в основному, залежить від якості трести. Але, як виявив аналіз чинних досліджень, між ними може проявлятися і деяка невідповідність.

Так, якість трести визначається вмістом основного корисного елементу – волокнистих речовин. Цей показник був введений в ГОСТ 2175-57 «Треста льняная». З введенням цього оціночного показника

треста із вмістом волокна 30% стала оцінюватись вище, ніж треста з вмістом волокна 20%, хоча волокна з обох партій трести могли мати однакові показники якості, якщо визначити їх через номер отриманої пряжі [10].

Треста з вищим вмістом волокнистих речовин оцінюється дорожче як більш «концентрована» сировина. Вона забезпечує економічний ефект, що формується за рахунок зменшення витрат на збирання, транспортування, збереження і сушіння, якщо рахувати цей показник з розрахунку на одиницю маси волокна.

Враховуючи вищесказане, можна стверджувати, що під час вирішення задачі про вибір технологічних прийомів отримання трести необхідно враховувати ті показники якості, які визначають цінність волокна:

- довжина;
- міцність;
- колір;
- гнучкість.

У процесі переробки трести можна отримати довге (тіпане) волокно та коротке.

Проаналізуємо фактори, які впливають на формування основних показників якості.

1. Довжина.

За умови збільшення довжини l_c стебла під час вирощування льону-довгунця зростає й довжина волокна l_g .

Якщо l_g зростає, це веде до збільшення гнучкості та міцності волокна (Y_1 і Y_2). Довжина залежить не лише від довжини стебел, а й від їхньої однорідності за ступенем вилежування. Однорідність трести, в свою чергу, залежить від технологічних прийомів і машин, які при цьому застосовуються.

2. Міцність.

Міцність довгого і короткого волокна пов'язана з міцністю трести. У свою чергу, остання залежить від умов вирощування, ступеня вилеженості, вирівняності за довжиною, кількості переплутаних стебел у стрічці.

Однорідність, вирівняність стрічок трести за довжиною, кількість перекошених стебел формуються технологічними прийомами та комплексом технічних засобів.

3. Колір.

Якість трести значною мірою визначається кольором волокна, яке в ній міститься. Згідно ДСТУ 4015–2001 [72] волокно льону ділять

за кольором на 4 групи: зелений та бурий – 1-а група; жовтий, сірий з зеленим відтінком – 2-а група; сірий однорідний – 3-я група; світло-сірий однорідний – 4-а група.

Колір формується залежно від часу стояння льону на корню і відображує ступінь одерев'яніння елементарних луб'яних волокон.

Зелений колір волокна отримують із трести, яка розстелена у товсту стрічку і не оберталась у процесі вилежування. Якщо волокно має зелений колір, то воно є зазвичай грубим і має погані прядивні властивості.

Волокно повинне мати сірий колір. Це досягається однорідністю вилежування стрічок трести.

Таким чином, на формування кольору трести і волокна, яке з неї отримують, теж впливають технологічні процеси.

4. Гнучкість.

Як вже було зазначено вище, показник гнучкості залежить від довжини волокон.

Враховуючи вищесказане, можна зробити висновок про безпосередній вплив технологічних прийомів, які застосовують під час збирання та вилежування льону-довгунця на формування показників якості лляної трести.

З метою аналізу агроприйомів, які впливають на урожайність, формування якості та збирання льоносировини у період збирання сформуємо формалізовану модель (рис. 2) із використанням схеми, поданої на рис. 1.

Формування схеми агроприйомів проводимо без урахування дій, які спрямовані на обробіток ґрунту та висівання насіння льону.

Розглянемо деякі агротехнічні прийоми, подані на схемі 2.

1. Плющення стебел. Плющення стебел, як виявив аналіз чинних досліджень, дозволяє прискорити строки вилежування трести. Скорочення становить 3...10 днів [10]. При цьому зростає і якість довгого волокна на 0,3...0,8 номера [10].

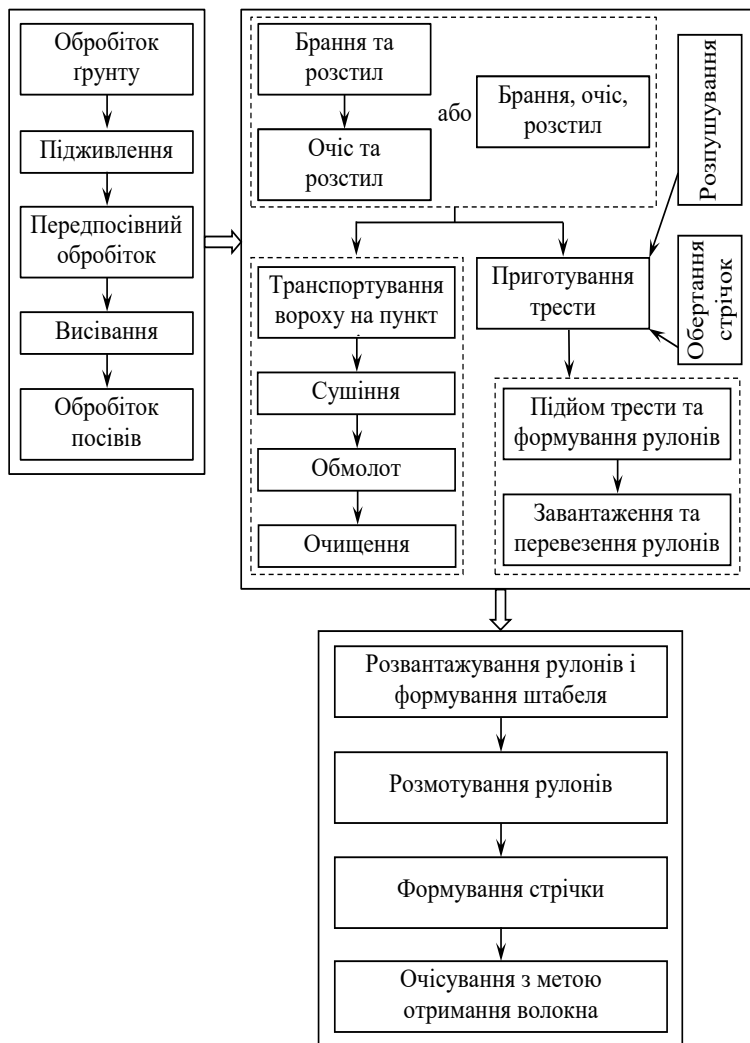


Рис. 1 – Схема технології виробництва льону-довгунця



Рис. 2 – Агроприйоми, спрямовані на підвищення якості та збереження урожаю лляної трести

2. Обертання стрічок льону. Операція обертання, як було зазначено вище, покращує колір льоносоломми. Обертання прискорює вилежування трести, запобігає проростанню стрічки травою. Найбільш ефективно обертання проводити на 4–6 день після брання й потім на 12...15 день.

Обертання – важлива технологічна операція, яка сприяє покращенню показників якості льоносивовини та веде до збільшення виходу довгого волокна (табл. 1) [10].

Таблиця 1 – Вплив обертання на вихід і номер довгого волокна

Варіант збирання	Вихід довгого волокна, %	Номер волокна	Відсотко-номер всього волокна
Без обертання	16,4	12,2	235,9
З обертанням	16,7	12,0	237,7

Висновок. Виконаний аналіз технологічних і агротехнічних прийомів, які впливають на урожайність і формування якості лляної трести виявив:

1) інтегральні показники якості лляної трести і в подальшому волокна формуються під впливом значної кількості факторів впливу;

2) вибір технологічних прийомів отримання трести льону необхідно проводити з урахуванням їхнього впливу на формування таких параметрів як міцність, колір, гнучкість, довжина;

3) застосування таких агроприймів, як плющення та обертання стрічок льону створює сприятливі умови для отримання трести високої якості. Крім того, застосування обертання сприяє збільшенню виходу довгого волокна.

Література

1. Доспехов Б.А. О качестве волокна при сушке и расстиле соломки на льнищах / Б.А. Доспехов // Лен и конопля. – 1960. – № 6. – С. 18-20.
2. Ковалев В.Б. Влияние микробиологических процессов на выход и качество льноволокна при различных способах приготовления трести: автореф. дис. канд. с.-х. наук / В.Б. Ковалев. – Жодино, 1967. – 24 с.
3. Афонин М.И. О расстиле льна на льнище / М.И. Афонин // Лен и конопля. – 1959. – №5. – С. 30.
4. Дударев Е.И. О расстиле свежесжатого льна / Е.И. Дударев // Лен и конопля. – 1959. – №10. – С.29–31.
5. Хайлис Г.А. Льноуборочные машины / Г.А. Хайлис, Н.Н. Быков, В.М. Бухаркин, Г.К. Васильев, Б.П. Можаров. – М.: Машиностроение, 1985. – 232 с.
6. Хайлис Г.А. Элементы теории и расчет льноуборочных машин / Г.А. Хайлис. – М: Машгиз, 1963. – С. 142–143.
7. Ковалев М.М. Ресурсосберегающая технология и оборудование для переработки льносырья / М.М. Ковалев, А.П. Апыхин, Ф.В. Зубов, Д.Г. Дьяченко // Интенсификация машинных технологий производства и переработки льнопродукции: мат. межд. науч.-практ. конф., 15-16 июля 2004. – Тверь, 2004. – С. 16-26.
8. Лурье А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов / А.Б. Лурье. – Л.: Колос, 1970. – 122 с.
9. Ковалев М.М. Повышение экономической эффективности технологизации инженерно-технической сферы льняного подкомплекса (рекомендации) / Ю.Ф. Лачуга, М.М. Ковалев, Б.А. Поздняков. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 68 с.
10. Поздняков Б.А. Организационно-экономические аспекты технологизации льняного комплекса: Монография / Б.А. Поздняков, М.М. Ковалев. – Тверь: ГУПТО «Тверская областная типография», 2006. – 208 с.
11. Быков Н.Н. Машинный способ оборачивания соломки льна / Н.Н. Быков, В.И. Соснов // Лен и конопля. – 1972. – №8. – С.16-17.
12. Коб'яков С.М. Удосконалення технології приготування трести льону біологічними способами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 05.18.03 «Первинна обробка, зберігання зерна та іншої продукції рослинництва» / С.М. Коб'яков. – К., 1993. – 22 с.
13. Боярченкова М.М. Влияние способов содержания тресты на стлище и сроков ее уборки на качество льнопродукции /

М.М. Боярченкова // Экономика, механизация и первичная обработка льна: сб. науч. тр. ВНИИЛ. – Торжок, 1982. – Вып. XVIII. – С. 135–139.

14. Макаєв В.І. Удосконалення роздільного способу збирання льону-довгунця з метою поліпшення якості продукції / В.І. Макаєв // Межвузовський журнал «Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины». – Херсон, 2004. – №1(8). – С. 96–100.

Рецензент д.т.н., проф. О.О.Налобіна.

УДК 620.186

© А. В. Шостак, д.т.н.

Луцький національний технічний університет

В. М. Мельник

Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки

Ю. А. Мельник

Луцький національний технічний університет

МЕТОД РЕМ-АНАЛІЗУ МЕХАНІЧНО СФОРМОВАНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ КОНСТРУКЦІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

У статті розглянуто РЕМ-аналіз механічно сформованих поверхонь деталей конструкцій сільськогосподарських машин методом структурних функцій.

МІКРОСКОПІЯ, АНАЛІЗ, ПОВЕРХНЯ, ДЕТАЛЬ, МАШИНИ.

Постановка проблеми. Одним із актуальних напрямків впровадження перспективних методик нанотехнологічних досліджень у виробництві, експлуатації та ремонті, а також розробці нових сільськогосподарських машин є растрова електронна мікроскопія (РЕМ), методи якої дозволяють отримати якісні та кількісні характеристики досліджуваних мікрооб'єктів.

Такі РЕМ-дослідження матеріалів, з яких виконано деталі, вузли, механізми конструкцій сільськогосподарських машин, як аналіз поверхні і приповерхневих шарів, отримання інформації про структуру, її якісний і кількісний склад направлені на вирішення багатьох задач, пов'язаних з отриманням матеріалів та конструкцій з