

V.Zubkov

Luhansk Taras Shevchenko National University

About the efficiency application of the mechanical-air tuberous roots separator

The aim of this study was to conduct studies to determine the efficiency of the mechanical-air tuberous roots separator. The efficiency application of the separator was evaluated measure of separation effectiveness, which means the share of manual labor, released as a result of the application of the separator.

The studies found that the application of the separator enables to reduce 2-3 times the cost of manual labor in the process for separating tuberous roots from impurities.

efficiency, application, mechanical-air separator, tuberous roots.

Получена 18.04.13

УДК 631.172:633.521

А.С. Лимонт, доц., канд. техн. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

Тривалість збирання льонотрести та її агротехнологічне прогнозування

В реальних умовах виробництва льону-довгунця вивчено статистичний розподіл тривалості збирання рошенцевої трести з визначенням основних його характеристик. З урахуванням нормативних тривалостей сівби, брання і розстилення льону-довгунця, а також проектованої тривалості вилежування льонотрести спрогнозована агротехнологічна тривалість її збирання.

льон-довгунець, треста, вилежування, збирання, тривалість, дні, число

А.С. Лимонт

Житомирский национальный агроэкологический университет

Продолжительность уборки льнотресты и ее агротехнологическое прогнозирование

В реальных условиях производства льна-долгунца изучено статистическое распределение продолжительности уборки стланцевой тресты с определением основных его характеристик. С учетом нормируемых продолжительностей сева, тербления и расстила льна-долгунца, а также проектируемой продолжительности вилежки льнотресты спрогнозирована агротехнологическая продолжительность ее уборки.

лен-долгунец, треста, вилежка, уборка, продолжительность, дни, число

Постановка проблеми. Серед способів обробляння льоносоломи в сучасних умовах екологічно безпечнішим і найменш енергозатратним є виготовлення трести росяним мочінням соломи, яке відбувається в розстелених в стрічку на полі відповідними засобами механізації стеблах льону-довгунця. Після вилежування готову тресту піднімають з поля, формуючи відповідні її паковки, які вантажать в транспортні засоби і транспортують до пунктів первинної переробки для одержання волокна. Потребу у вантажно-транспортних засобах і трудових ресурсах при цьому визначають з урахуванням тривалості піднімання трести. У цьому повідомленні і йтиметься про з'ясування окремих питань в проблемі механізованого виробництва льонотрести.

Аналіз останніх досліджень і повідомлень. Використання машин в рослинництві регламентоване, крім іншого, почасовими параметрами, що визначають агротехнічні вимоги до виконання технологічних процесів [1]. До почасових

параметрів відносять і календарні строки та тривалість виконання сільськогосподарських робіт. Тривалість і календарні строки окремих механізованих процесів і польових робіт вивчала низка науковців і в тому числі проф. Ю.К. Кіртбая [2]. Для визначення почасових параметрів вивчають зміну, наприклад, урожайності залежно від показників, що їх необхідно регламентувати. Відомі [1] графіки зміни урожайності картоплі і цукрових буряків залежно від тривалості садіння і сівби, втрат урожаю зернових і урожайності трав та вмісту клітчатки і протеїну в сніні залежно від строків заготівлі, вмісту цукру в коренях цукрових буряків залежно від строків збирання, втрат урожаю зернових залежно від часу доби і тривалості робочого дня. Методика визначення відповідних показників і результати їх розрахунку наведені у праці [3]. У працях Ю.К. Кіртбая [2], В.Д. Саклакова і М.П. Сергєєва [4], Д.Н. Саакяна [5], Ю.І. Ковтуна [6], Р.Ш. Хабатова [7] та ін. наведені графіки зміни урожайності деяких сільськогосподарських культур залежно від тривалості їх сівби і збирання та втрат урожаю від тривалості виконання окремих технологічних операцій загального призначення. Деякі дослідники наводять чисельні значення коефіцієнта урахування втрат врожаю від подовження строків виконання робіт та коефіцієнта своєчасності виконання механізованих робіт. Проте в перерахованих джерелах відсутні відомості про закономірності зміни низки ознак волокнистої складової урожаю льону-довгунця залежно від тривалості окремих біологічних процесів, що формують рівень урожайності волокна і його якості та є методологічною основою визначення потреби в засобах механізації готування і збирання трести.

Тривалість брання льону-довгунця за Нормативами [8] та іншими джерелами з технології його виробництва коливається в межах 5...8 робочих днів. Про тривалість збирання льону-довгунця комбайнами, яка визначена оптимальною і становить 10...12 календарних днів, вказано у працях [9, 10, 11]. За іншим джерелом [12] брання льону-довгунця має здійснюватися не більш, ніж за 10...15 днів.

За переважною більшістю літературних джерел при вирощуванні льону-довгунця на волокно з урахуванням можливості одержання якісного насіння брання льону слід розпочинати в ранній жовтій стиглості (РЖС) і закінчувати в жовтій (ЖС). За [13] розстилання соломи при збиранні льону-довгунця на волокно слід розпочинати на четвертий – шостий день від початку РЖС та завершувати впродовж 10...12 днів у фазі ЖС. За даними [12] тривалість фази РЖС становить 5...6 днів, а за [14] – 14,7 днів і фази ЖС – 12,3 днів. За [15] РЖС при нормальних умовах розвитку наступає приблизно через 11...12 тижнів від сівби, а за [9] – розпочинається через 26...31 день після цвітіння і ЖС настає через 36...43 доби після цвітіння.

Тривалість піднімання трести за різними джерелами коливається в досить широких межах. В монографії [16] вказано, що тривалість піднімання і реалізація трести мають здійснюватися за такий же термін, але не більший від вибирання льону-довгунця і розстилання соломи. Якщо льон-довгунець збирають за 10 діб, то і піднімати тресту слід за таку ж кількість діб. Здійснити таке в умовах виробництва практично неможливо та і транспортних засобів не вистачить для перевезення вирощеної сировини. М.М. Боярченкова [17] відзначала про випадки, що незалежно від календарних строків розстилання соломи треста буває готова одночасно на значних площах і відповідно тривалість її піднімання надто обмежена. Є рекомендації, що вилежану тресту слід підняти за шість днів. Піднімання трести через 12 і 20 днів від моменту її готовності призводить до зниження якості на 2 і 3 сортономери [15]. В колективних монографії [16] і книзі [10] вказано, що готову тресту необхідно підняти зі стелищ відповідно за 10 діб і 10...12 календарних днів. За інформацією В.І. Соснова [18] і І. Семенова [19] відповідно агротехнічний термін піднімання трести дорівнює 15 календарних та в реальних умовах становив 18 робочих днів. Вивчення матеріалів [20] показало, що в умовах виробництва льону-довгунця тривалість піднімання трести

становила 35 календарних днів. І.П. Карпець [9] пише, що в реальних умовах льоносіючих підприємств «піднімають та збирають тресту з полів протягом двох – трьох місяців» (с. 47). За [13] тривалість піднімання трести визначається тривалістю вилежування та тривалістю брання і розстилання соломи льону-довгунця.

Мета дослідження – підвищити ефективність механізованого збирання рошенцевої льонотрести шляхом пізнання зв'язків між якісно-кількісними показниками волокна і тривалістю вилежування та піднімання льоносировини. *Завдання дослідження*: 1) дослідити тривалість піднімання льонотрести в реальних умовах виробництва льону-довгунця; 2) з'ясувати кореляційно-регресійну модель виходу і якості волокна з рошенцевої льонотрести залежно від тривалості її вилежування; 3) спрогнозувати тривалість піднімання льонотрести з урахуванням тривалостей сівби та брання і розстилання льону-довгунця.

Об'єкт і методика дослідження. Об'єкт дослідження – технологічний процес готування і збирання рошенцевої льонотрести з оцінюванням тривалості її вилежування та прогнозуванням тривалості піднімання з урахування нормативної тривалості сівби та агротехнічної тривалості брання і розстилання льону-довгунця. Проектування тривалості вилежування трести здійснено на підставі аналізу визначеного процентономера тіпаного довгого волокна залежно від числа днів готування льоносировини. При цьому використані експериментальні дані [21] про вихід тіпаного довгого волокна та його номер за числа днів вилежування від 12 до 44 та числа рівнів градації факторіальної ознаки, що становило 14. Для визначення тривалості піднімання трести в реальних умовах льоносіючих підприємств вивчено хід збиральних робіт з льону-довгунця в них. При цьому були використані матеріали статистичної звітності підприємств і зокрема форми № 7-сг «Звіт про хід збирання врожаю та виконання інших літньо-осінніх робіт», матеріали первинного обліку механізованих робіт і власні спостереження автора. Переважно використана інформація за роки до аварії на Чорнобильській АЕС, коли масштабно висівали льон-довгунець.

Обробка зібраних і опрацьованих даних здійснена з використанням методів математичної статистики [22, 23] та стандартних комп'ютерних програм.

Результати дослідження. Розмір статистичної вибірки при вивченні тривалості піднімання трести в реальних умовах виробництва льону-довгунця становив 413 підприємство-років. Аналізували тривалість піднімання трести в льоносіючих підприємствах Житомирської області. При цьому в статистичну вибірку були включені підприємства, що збирали льон комбайнами та за допомогою бралок і льономолотарок. При використанні комбайнів брання і розстилання льону здійснювалося одночасно, а при використанні бралок і льономолотарок між бранням і розстиланням льону був деякий інтервал часу, що пов'язано з обмолотом стебел. В переважній більшості підприємств піднімання трести здійснювалося вручну, а в деяких – з використанням підбирачів ПТП-1,0 чи ПТН-1,0. Полігон і крива нормального розподілу тривалості (число календарних днів) піднімання трести в льоносіючих підприємствах наведені на рис. 1.

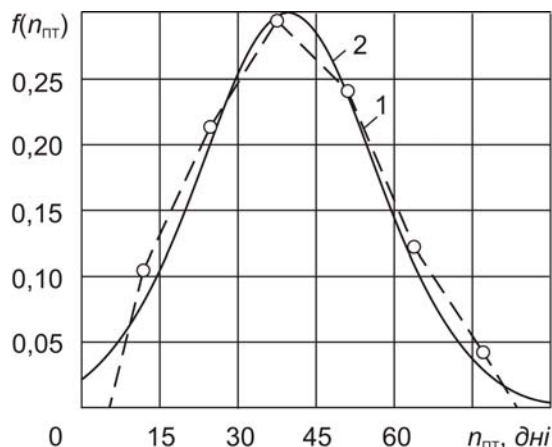


Рисунок 1 – Полігон (1) і крива нормального розподілу (2) тривалості піднімання трести

Розмах варіювання тривалості піднімання трести становив 6...83 дні, тобто коливався від одного тижня до майже трьох місяців. Середнє арифметичне значення і середнє квадратичне відхилення емпіричного розподілу тривалості піднімання трести становили відповідно 40 і 17 днів, за якими коефіцієнт варіації дорівнював 42,5%. Досліджуваний розподіл характеризувався додатною асиметрією з показником 0,16 та від'ємним ексцесом з показником мінус 0,70. Відношення цих показників до своїх середніх квадратичних відхилень мали значення відповідно 1,33 і 2,92. Отже, за вказаними відношеннями можна висловити припущення щодо нормальності розподілу тривалості піднімання трести. Проте додатна асиметрія з показником міри 0,16 є ознакою розташування довгої вітки емпіричного розподілу праворуч моди, що і простежується з рис. 1. Від'ємний ексцес з показником міри мінус 0,70 свідчить, що емпірична крива розподілу числа днів піднімання трести має дещо нижчу і більш «плоску» вершину, ніж нормальна крива. Таке підтверджується і графіками, що наведені на рис. 1. Частота середнього арифметичного значення тривалості піднімання трести за кривою нормального розподілу становить 0,30, а чистота модального значення тривалості піднімання трести за емпіричним розподілом становить 0,29. Перевірку узгодженості емпіричного розподілу з нормальним законом здійснили з використанням χ^2 -критерію Пірсона. За розрахунками спостережуваний χ^2 -критерій становив 5,82. За таблицями квантилів χ^2 -розподілу при числі ступенів вільності 3 на рівні ймовірності 0,95 критичний χ^2 -критерій дорівнює 7,8 [22, 23]. Оскільки $5,82 < 7,8$, то відсутні підстави для відхилення нульової гіпотези і можна вважати, що емпіричний розподіл тривалості піднімання трести незначущо відмінний від нормального. Використовуючи властивості нормального закону розподілу випадкових величин, можна прогнозувати тривалість піднімання трести за визначеними параметрами емпіричного розподілу.

Початок піднімання трести за календарною датою визначає завершення її вилежування, що у свою чергу пов'язано із тривалістю готування льоносировини. Як оцінний показник тривалості вилежування трести прийнято відсоткономер тіпаного довгого волокна. Цей показник визначають як добуток виходу тіпаного довгого волокна з трести (%) відповідної тривалості вилежування на номер одержуваного волокна, що оцінює його якість. Між відсоткономером тіпаного довгого волокна $\Pi_{\text{НТ}}$ і тривалістю вилежування трести $n_{\text{дв}}$ (число днів) виявлений додатний кореляційний зв'язок з коефіцієнтом кореляції 0,102 за кореляційного відношення $\Pi_{\text{НТ}}$ по $n_{\text{дв}}$, що дорівнює 0,685. Перевищення чисельного значення кореляційного відношення над

коефіцієнтом кореляції свідчить про можливий криволінійний зв'язок між досліджуваними результативною і факторіальною ознаками. Для з'ясування характеру зв'язку між досліджуваними ознаками здійснили перевірку лінійності зв'язку за визначеним коефіцієнтом кореляції з використанням t -критерію Стьюдента. Розрахунки показали, що спостережуваний (розрахунковий) t -критерій статистичної залежності «відсоткономер тіпаного довгого волокна – тривалість вилежування трести» становить 0,35. За таблицями квантилів розподілу Стьюдента на рівні значущості 0,05 і числа ступенів вільності 12 критичне значення t -критерію становить 2,18 [22]. Оскільки спостережуваний t -критерій менший критичного, то це є підставою стверджувати про криволінійний характер зміни відсоткомера тіпаного довгого волокна залежно від тривалості вилежування трести. З графічного подання кореляційного поля « $\Pi_{NT} - n_{об}$ » (рис. 2) простежується, що зміну Π_{NT} залежно від $n_{об}$ можна прогнозувати за випуклою параболою вигляду:

$$\Pi_{NT} = 207,773 + 10,769n_{об} - 0,189n_{об}^2 \quad \text{при} \quad R^2 = 0,470, \quad (1)$$

де Π_{NT} – відсоткономер тіпаного довгого волокна;

$n_{об}$ – тривалість (число днів) вилежування трести;

R^2 – коефіцієнт, що оцінює міру наближення вирівняних за параболічною залежністю (1) значень результативної ознаки до її експериментальних значень.

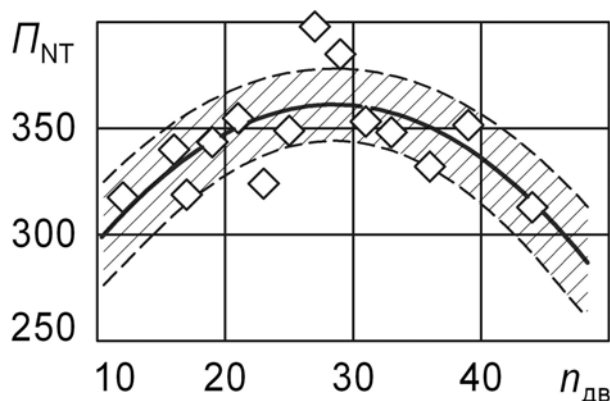


Рисунок 2 – Зміна відсоткомера довгого тіпаного волокна залежно від тривалості вилежування льонотрести

Відсоткономери тіпаного довгого волокна, які одержані за експериментальними даними виходу тіпаного довгого волокна і його номера, що визначений органолептично, та параболічна крива зміни Π_{NT} , яка побудована за рівнянням (1), залежно від тривалості вилежування трести наведені на рис. 2. Показник оцінювання вирівнювання експериментальних значень Π_{NT} апроксимуючою функцією (1), що визначений як відношення основної помилки вирівнювання до середнього значення Π_{NT} , за розрахунками становив 0,050, що значно менше 0,10, яке прийнято за умову задовільного вирівнювання [24]. Помилка рівняння (1) криволінійної регресії, що визначена за середнім квадратичним відхиленням розподілу Π_{NT} (23,5) та кореляційним відношенням Π_{NT} по $n_{об}$ (0,685), становила 16,98. З урахуванням цієї помилки побудована заштрихована зона, що наведена обабіч кривої параболічної зміни Π_{NT} залежно від $n_{об}$ (рис. 2).

Дослідження рівняння (1) на екстремум показало, що відсоткономер тіпаного

довгого волокна максимізується за тривалості вилежування трести 28 днів. З урахуванням помилки рівняння (1) і графо-аналітичного аналізу визначено, що дотична до нижньої обмежувальної параболи (рис. 2), яка паралельна до осі абсцис, перетинає криву, що задана рівнянням (1), в точках з абсцисами $n_{\text{де}} = 19$ і $n_{\text{де}} = 38$ днів. Отже, вважаємо, що експлуатаційний допуск на тривалість вилежування трести може становити ± 10 днів.

Тривалість піднімання трести можна прогнозувати з урахуванням визначеної тривалості вилежування і експлуатаційного допуску на неї. Так, тривалість вилежування трести за календарною датою визначає початок її піднімання, а щодо визначення її тривалості міркуватимемо так. Визначений допуск на тривалість вилежування трести, що дорівнює 10 днів, справедливий за виконання брання і розстилання льону-довгунця впродовж одного дня. Якщо вважати, що брання і розстилання льону слід здійснювати в термін, який становить 15 днів, то тривалість піднімання трести визначається як сума двох чисел 10 і 15 і становитиме 25 днів. Далі, визначене число характеризує тривалість піднімання за умови сівби льону-довгунця впродовж одного дня. Але сівба залежно від розмірів посівної площі і забезпеченості льоносіючих підприємств технічними засобами і трудовими ресурсами триває декілька днів [25]. Тут варто говорити про агротехнічну тривалість сівби льону-довгунця, яка крім іншого залежить і від зони льоносіяння за природно-територіальними факторами. За переважною більшістю літературних джерел, аналіз яких наведено у [25], для льоносіючих районів України ця тривалість становить 4 дні. За здійсненими узагальненнями [26] для льоносіючих підприємств України норматив тривалості сівби льону-довгунця становить 4 дні, а для решти льонозаводів на теренах колишнього Радянського Союзу – 5 днів.

Прогнозовану тривалість піднімання трести t_{nm} (дні) допустимо визначити за формулою:

$$t_{nm} = \Delta_{\text{де}} + t_{\text{бр}} + t_{\text{сл}}, \quad (2)$$

де $\Delta_{\text{де}}$ – односторонній допуск на тривалість вилежування трести, $\Delta_{\text{де}} = 10$ днів;

$t_{\text{бр}}$ – агротехнічна тривалість брання льону-довгунця і розстилання соломи, $t_{\text{бр}} = 15$ днів;

$t_{\text{сл}}$ – агротехнічна тривалість сівби льону довгунця, $t_{\text{сл}} = 4$ дні.

Тоді прогнозована тривалість піднімання трести становитиме 29 днів. Вважаємо, що це є мінімальна тривалість піднімання трести, що визначена з урахуванням нормативної тривалості сівби, агротехнічної тривалості брання і розстилання льону-довгунця та проекрованої тривалості вилежування трести за визначеним експлуатаційним допуском на неї. Прогнозована агротехнологічна тривалість піднімання трести на 11 днів менша середнього арифметичного значення тривалості піднімання, що визначена на підставі дослідження багаторічних даних щодо збирання трести в реальних умовах виробництва льону-довгунця.

Висновки. Фактична тривалість піднімання трести в льоносіючих підприємствах коливається в межах 6...83 дні за середнього арифметичного значення і середнього квадратичного відхилення відповідно 40 і 17 днів. З урахуванням визначеного експлуатаційного допуску на тривалість вилежування трести ± 10 днів, рекомендацій щодо тривалості брання льону-довгунця і розстилання соломи 15 днів та посилаючись на нормативну тривалість сівби 4 дні, можна прогнозувати, що тривалість збирання трести має становити 29 днів.

Напрямок подальших розвідок на нашу думку слід зосередити на дослідженнях з проектування організації збирання льонотрести та визначення і обґрунтування потреби

у відповідних засобах механізації.

Список літератури

1. Павлов Б.В. Проектирование комплексной механизации сельскохозяйственных предприятий / Павлов Б.В., Пушкарева П.В., Щеглов П.С. – М.: Колос, 1973. – 256 с.
2. Киртбая Ю.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка / Киртбая Ю.К. – М.: Колос, 1982. – 319 с.
3. Смирнов Б.В. Техника управления сельскохозяйственным производством / Смирнов Б.В. – М.: Колос, 1979. – 352 с.
4. Саклаков В.Д. Технично-економическое обоснование выбора средств механизации / В.Д. Саклаков, М.П. Сергеев. – М.: Колос, 1973. – 200 с.
5. Саакян Д.Н. Система показателей комплексной оценки мобильных машин / Саакян Д.Н. – М.: Агропромиздат, 1988. – 415 с.
6. Ковтун Ю.І. Система якості «поле – машина» з основами агрокваліметрії / Ковтун Ю.І. – Х.: ПНВП «Промпроект», 2007. – 140 с.
7. Хабатов Р.Ш. Экономико-математическая модель определения оптимальных параметров мобильных сельскохозяйственных агрегатов / Хабатов Р.Ш. – К.: Вычислительный центр Госплана УССР, 1968. – Вып. 23. – 36 с.
8. Нормы и нормативы для планирования механизации и электрификации в отраслях АПК / Сост.: М.В. Шахмаев, В.И. Юркин; под ред. А.И. Иевлева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 591 с.
9. Карпець І.П. Інтенсивна технологія вирощування льону-довгунця / Карпець І.П. – К.: Урожай, 1990. – 112 с.
10. Льонарство: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Дідора В.Г., Малиновський А.С., Дереча О.А. та ін.; за ред. В.Г. Дідори. – Житомир: Вид-во «Житомир. нац. агроколог. ун-т», 2008. – 488 с.
11. Шрейдер М.Н. Усовершенствование ворохоразделывательной машины ВР-1,2 / М.Н. Шрейдер, В.И. Смирнов, А.И. Тюрин // Тр. Всесоюз. НИИ льна: экономика, механизация льноводства, первичная обработка льна. – Торжок, 1972. – Вып. 10. – С. 137 – 142.
12. Гілязетдінов Р.Н. Сучасний стан механізації збирання льону-довгунця в Україні та перспективи розвитку / Р.Н. Гілязетдінов // Актуальні питання розвитку галузей льонарства та коноплярства: матеріали наук.-техніч. конф. молодих вчених (м. Глухів, 7 грудня 2006 р.) – Суми: «Ноте bene», 2007. – С. 49 – 53.
13. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания льна-долгунца / [М.М. Труш, И.П. Сергеев, А.Н. Марченков и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 72 с.
14. Афонин М.И. Изменение хозяйственно-ценных признаков и свойств в процессе роста и развития льна-долгунца / М.И. Афонин, Л.М. Кукреш // Пути повышения урожайности полевых культур. – Минск: Ураджай, 1971. – Вып. 2. – С. 81 – 84.
15. Леонов С.А. Во время убирать лен-долгунец / С.А. Леонов // Лен и конопля. – 1935. – № 7. – С. 13 – 16.
16. Виробництво льноволокна та його використання: монографія / [І.П. Карпець, А.Ф. Скорченко, Л.А. Чурсіна та ін.]. – К.: Нора-прінт, 2002. – 128 с.
17. Боярченкова М.М. О комбайновой уборке льна / М.М. Боярченкова // Лен и конопля. – 1975. – № 9. – С. 25 – 26.
18. Соснов В.И. О механизации подъема тресты / В.И. Соснов // Лен и конопля. – 1978. – № 7. – С. 28 – 30.
19. Семенов И. ПТП-1 работает эффективно / И. Семенов // Лен и конопля. – 1975. – № 3. – С. 35 – 36.
20. Максимов Е.М. Механизированное приготовление и подъем льняной тресты / Е.М. Максимов, Н.Н. Быков, В.И. Соснов // Лен и конопля. – 1975. – № 8. – С. 27 – 28.
21. Шушкин А. Опыты со стланьем льна / А. Шушкин // Тр. льняной опытной станции академии крупного социалистического сельского хозяйства им. К.А. Тимирязева. – М.: Новый агроном, 1930. – Вып. 6. – С. 284 – 294.
22. Герасимович А.И. Математическая статистика: [учеб. пособ. для инж.-техн. и эконом. спец. вузов] / Герасимович А.И. – Минск: Вышэйш. шк., 1983. – 279 с.
23. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: учеб. пособ. / Дмитриев Е.А. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1972. – 292 с.
24. Методика статистической обработки эмпирических данных: РТМ 44 – 62. – М.: Изд-во стандартов, 1966. – 100 с.
25. Лімонт А.С. Технологічна ефективність оптимальної тривалості сівби льону-довгунця / А.С. Лімонт // Сільськогосподарські машини: зб. наук. ст. – Луцьк: Ред.-вид. відділ Луцького нац. техніч. ун-ту, 2009. – Вип. 18. – С. 222 – 229.
26. Заворотченко И.С. Нормативы оптимальных сроков сева льна / И.С. Заворотченко, И.П. Сергеев //

Лен и конопля. – 1976. – № 4. – С. 18 – 19.

A. Limont

Zhytomyr National Agroecological University

The duration of rotted straw harvesting and its agrotechnological prognostication

The investigation is aimed at increasing the efficiency of mechanized harvesting of the spread rotted straw through revealing the relations between qualitative, quantitative indices of fiber and the duration of raw fiber maturing and picking.

Using real terms of rotted straw picking under the conditions of fiber flax production the statistical distribution of the duration of the spread rotted straw harvesting along with determining its baser characteristic is studied. The author specifies the correlation and repression model of the percent number of the scotched long fiber and the duration of the rotted straw maturing through the equation of convex parabola of the second order. The operation tolerance related to the duration of the rotted straw maturing is determined. The results of the investigations info the determination and substantiation of the standard duration of fiber flax sowing and the agrotechnical duration of the flax scotching and spreading under the conditions of combined harvesting are generalized.

With respect to the operation tolerance to the duration of the rotted straw maturing of 10 days, agrotechnical duration of fiber flax scotching and straw spreading of 15 days and the standard duration of sowing amounting to 4 days one can prognosticate the duration of the rotted straw harvesting amounting to 29 days.

fiber flax, rotted straw, maturing, harvesting, duration, days, number

Одержано 19.04.13

УДК 621.891

В.А.Войтов, проф., д-р техн. наук, И.И. Сысенко, асп.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко

Исследования противопиттинговых свойств моторных масел на растительной основе

В работе предложен методический подход и выполнены экспериментальные исследования противопиттинговых свойств моторных масел для двухтактных двигателей: минеральных, полусинтетических, синтетических, растительных с присадкой органического происхождения. Показано, что растительные масла обладают лучшими противопиттинговыми свойствами.

усталостное выкрашивание, питтинг, подшипник качения, акустическая эмиссия, моторные масла для двухтактных двигателей

В.А. Войтов, І.І. Сисенко

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенко

Дослідження протиіттингових властивостей моторних олів на рослинній основі

У роботі запропоновано методичний підхід і виконано експериментальні дослідження протиіттингових властивостей моторних олів для двотактних двигунів: мінеральних, напівсинтетичних, синтетичних, рослинних з присадкою органічного походження. Показано, що рослинні олії володіють кращими протиіттинговими властивостями.

утомлююча викришування, ітінг, підшипник кочення, акустична емісія, моторні масла для двотактних двигунів