

технологій і методів організації технічного сервісу із застосуванням електронної сервісної інформації.

Література

1. Волгин В. В. Мобильный автосервис. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2008.
2. Волгин В. В. Мобильный автосервис: практическое пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2009.
3. Волгин В.В. Малый автосервис: практическое пособие. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2009. – 564 с.
4. Портнов В. И. Повышение эффективности технического сервиса мобильной сельскохозяйственной техники машинно-технологических станций: дисс. ... канд. техн. наук. – Уфа, 2008. – 140 с.

Рецензент д.т.н., проф. В.І. Швабюк

УДК 631.358: 633.522

© О.А. Примаков, к.т.н.; С.П. Коропченко, к.т.н.

Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ВОЛОГОСТІ ТРЕСТИ КОНОПЕЛЬ У МЕЖАХ НОВОГО СПОСОБУ ЗБИРАННЯ

У статті проводиться аналіз зміни вологості трести конопель на період весняного збирання за новою технологією з використанням комплексу техніки загального призначення.

ВОЛОГІСТЬ, ТРЕСТА, КОНОПЛЯ, ЗБИРАННЯ, АНАЛІЗ.

Постановка проблеми. Застосування різних технологій збирання конопель визначається напрямом подальшого використання конопляної продукції. Метою традиційних технологій збирання конопель є отримання максимальної кількості насіння та довгого волокна, а тому застосовуються технології, які забезпечують збереження паралельності стебел і їх мінімальну розтягнутість у стрічках та рулонах [1]. Якщо паралельність стебел не є обов'язковою умовою, то під час збирання застосовують зовсім інший підхід і як

правило, у цьому випадку для збирання задіяні більш продуктивні й універсальні машини.

За новою технологією збирання трести конопель, яка розроблена в Дослідній станції луб'яних культур, при вологості трести не більше 19 % відбувається зламання стебел з кореня рифленими котками з подальшим їх формуванням у валки роторними граблями та заключним етапом, який включає підбирання валків прес-підбирачами та формування рулонів. В дану технологію включено такі машини як рифлені котки (КВГ), роторні граблі ГВР-6, прес-підбирачі ПРП-1,6 [2 – 5]. Одержана після збирання коноплепродукція може бути використана у текстильному, енергетичному та інших напрямках.

Значна частина збиральних робіт запропонованої технології проходить у весняний період, а тому виникають питання зв'язані зі звільненням поля від рослинних залишків конопель, які заважають проведенню подальших ґрунтообробних робіт та посівній компанії. У зв'язку з цим актуальним питанням є дослідження збиральних операцій весняного періоду з метою їх оптимізації та прискорення строків збирання.

Аналіз останніх досліджень. Розрізняють два напрями використання конопель: на зеленець (волокнистий напрям) і двобічне використання (одержання насіння та волокна).

Перші технології механізованого збирання конопель були засновані із застосуванням жнивarki ЖК-1,9, яка використовувалась як у технологіях двобічного використання, так і зеленцового напрямку. Застосування в технологіях збирання коноплекомбайнів лише частково вирішувало проблеми великого відсотка ручної праці, а тому й не мали широкого застосування. Рулонна технологія збирання конопель була передовою для свого часу, але на сучасному етапі розвитку збиральних процесів у сільському господарстві вона не відповідає вимогам виробництва, оскільки включає в своєму складі специфічні та складні коноплезбиральні машини, які не випускаються на жодному машинобудівному підприємстві. Тому виникає потреба в залученні до збирання конопель іншої універсальної сільськогосподарської техніки, яка змогла б застосовуватися на різних культурах та в різних технологічних процесах.

Виходячи з вище сказаного, було запропоновано технологію збирання стебел насінневих конопель з осінньо-зимовим приготуванням трести та весняним їх збиранням [5]. У відповідності до існуючих нормативів збирання трести конопель проводиться за її нормованої вологості не більше 19 % [6, 7]. Це дозволяє ефективно організувати подальше зберігання коноплепродукції або її переробку

на коноплепереробних підприємствах. Проведення збиральних робіт на тресті конопель, яка перевищує нормовані показники вологості, ускладнено на етапах зламування стебел конопель, їх проминання та подальшого зберігання [8].

Своєчасне збирання трести конопель весняного періоду ґрунтується на відповідних умовах, до яких відноситься вологість ґрунтів, по яких переміщується збиральна техніка. На полях Дослідної станції луб'яних культур значна частина ґрунтів відноситься до деревопідзолистих легких суглинистих. Дані ґрунти вважають зрілими для посіву за абсолютної вологості 12 – 22 % [9]. Тобто, збирання трести конопель потрібно проводити за вологості ґрунтів до нормованої, оскільки операції по обробітку ґрунту та посівні роботи оптимально та доцільно проводити лише в межах визначеної вологості. Отже, проведення збиральних робіт у весняний період поставлено в жорсткі рамки по строкам збирання, порушення яких призводить до зниження ефективності господарювання.

Мета дослідження. Визначення термінів збирання трести в залежності від вологості стебел конопель та ґрунтів, на яких вони розташовані.

Методи досліджень. Аналіз трести проведений у відповідності до ГОСТ 27345-87 «Треста конопляная. Технические условия», аналіз вологості ґрунту – ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» [7, 9].

Визначення вологості трести проводиться методом її висушування при температурі 100 – 105°C. Перше зважування проводили після висушування наважок на протязі однієї години, а наступне – через кожні 15 – 20 хвилин до тих пір, доки маса не буде постійною.

Визначення вологості ґрунту проводилось у відповідності до визначених методик висушуванням до постійної маси [9]. Вологість ґрунту визначали як відношення маси води, видаленої з ґрунту, висушуванням до постійної маси, до маси висушеного ґрунту. Підготовка до випробувань полягала в наступному: пробу ґрунту для визначення вологості відбирали масою 15 – 50 г, поміщали в заготовлений висушений, зважений і пронумерований бюкс, щільно закриваючи його кришкою.

Відбір проб ґрунту проводився на глибині 5, 15 та 25 см. Роботи по відбору проб проводились перед операціями згрібання стебел конопель у валки роторними граблями.

Дослідження проводились в період з 9 по 16 квітня 2011 року.

Результати досліджень. На процес вилежування трести конопель мають вплив комплекс різних факторів – погодні умови, фізико-механічні характеристики стебел, якість проведених збиральних робіт. Однією з умов оптимального протікання процесу вилежування та подальшого висушування трести є вологість ґрунту, на якому розміщені стебла конопель.

Попередніми дослідженнями встановлено, що для проведення весняного збирання конопель більш оптимальним є ситуація, коли стебла залишаються на корені в зимовий період. За таких умов відбувається рівномірне перетворення соломи конопель в тресту без пошкодження волокнистих складових гниттям, що негативно впливає на кінцеву якість волокна. Деякі схеми збирання стебел конопель передбачають попереднє їх зламвання в осінній період, що обумовлено особливим характером господарювання при вирощуванні конопель. У зв'язку з цим збирання стебел конопель проводилося за наступною схемою: прохід котків по стеблам, які ще знаходяться на корені в осінній період; згрібання стебел і формування валків роторними граблями у весняний період після їх природного висушування до вологості не більше 19%; обробка рифленими котками стебел у валках і підбирання матеріалу з подальшим формуванням рулонів.

У процесі зимового вилежування одержані стебла трести конопель з різним ступенем вилежування та пошкодження волокнистої частини (рис. 1). Відбір стебел конопель проводився після зимового вилежування рослин під шаром снігу та природного їх висушування до нормованої вологості (до 19%) у весняний період перед проведенням комплексу збиральних робіт (згрібання стебел у валок, додаткової обробки стебел у валках та їх підбирання).

Характеристика стебел конопель дослідних ділянок періоду осінь–весна приведена в таблиці.



Рис. 1 – Стебловий матеріал конопель весняного періоду збирання

Таблиця – Характеристика стебел конопель

| Вага одиничного стебла, грам | Довжина стебел, см | Діаметр стебел, мм | Вміст волокна, грам | Вміст волокна, % |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
| 14,5±2,3 | 127,2±14,5 | 7,3±1,7 | 4,9±2,1 | 33,9±3,8 |

На рис. 2 приведені дані досліджень по зміні вологості трести конопель залежно від ступеня вологості ґрунту. Аналіз одержаних даних показує, що динаміка зміни вологості ґрунту та трести конопель аналогічна, з тією різницею, що треста втрачає вологу більш інтенсивно (для трести це від 16,2 до 6,1 %, а для ґрунту на різній глибині від 21,9 до 12,9 %).

Слід зазначити, що температура повітря на період досліджень була від 12 до 18°C, а осадків, у вигляді дощу, не спостерігалось. Ґрунт висихає значно повільніше у порівнянні з рослинним матеріалом розміщеним на його поверхні. При цьому верхні шари ґрунту постійно втрачають вологу на декілька відсотків інтенсивніше порівняно з нижніми, але слід враховувати те, що початкова вологість нижніх шарів ґрунту на 5,7 % вища. Різниця у втраті вологи для ґрунту між глибиною 5 та 25 см в середньому складає майже 2 %.

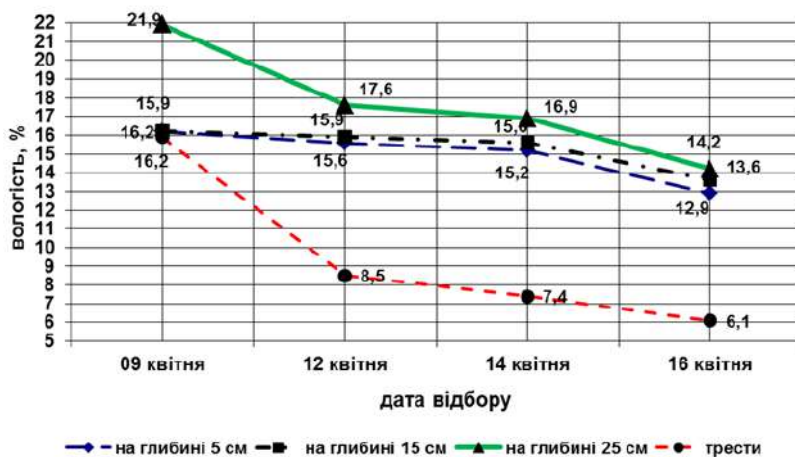


Рис. 2 – Зміна вологості трести конопель та ґрунту

Отже, втрата вологості верхнього шару ґрунту на протязі 8 діб склала лише 3,3 %, в той час як для трести конопель вона в середньому

склала 10,1 %. Тобто, можна зазначити, що треста за даних кліматичних умов висихає більш інтенсивніше порівняно з ґрунтом на якому розташована.

Висновки. Процес вилежування трести конопель залежить від різних факторів – погодно-кліматичних умов, фізико-механічних характеристик стебел, якості попередньо проведених збиральних робіт. Важливою умовою прискореного висушування трести, як фактору початку збирання, є вологість ґрунту, на якому розміщені стебла конопель. Ґрунт висихає значно повільніше порівняно із рослинами конопель, що знаходяться на його поверхні, що теоретично дає змогу зберегти його цінні властивості для подальшого посіву. Враховуючи вище зазначене, рекомендується в максимально стислі строки організовувати процес збирання стебел конопель весняного періоду, а по можливості одночасно проводити операції збирання та підготовки ґрунту до подальшого застосування.

Література

1. Довідник конопляра / Вировець В.Г., Гілязетдинов Р.Н., Голобородько П.А., Жуплатова Л.М., Коротя К.Я., Ляшко В.Н. та ін., за ред. Голобородька П.А. – К.: Урожай, 1994. – 80 с.

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

3. Войтюк Д. Г. Сільськогосподарські машини / Д. Г. Войтюк, Г. Р. Гаврилук. – К. : Урожай, 1994. – 446 с.

4. Долгов И. А. Машины и орудия для механизации сеноуборочных работ / И. А. Долгов, И. М. Зальцерман. – М. : Машгиз, 1963. – 344 с.

5. Примаков О. А. Розробка елементів технології збирання конопель сільськогосподарськими машинами загального призначення / О. А. Примаков // Інноваційні напрямки в селекції, генетиці, технології вирощування, збирання, переробки і стандартизації технічних культур : матеріали наук.-техн. конф. молодих вчених : зб. наук. пр. – Суми : “Ноте bene“, 2009 – С. 29 – 32.

6. Солома конопляная. Технические условия : ГОСТ 27024-86. – [Взамен ГОСТ 11008-64 ; Действует с 1986-08-12] – М. : Изд-во стандартов, 1986. – 14 с.

7. Треста конопляная. Технические условия : ГОСТ 27345-87. – [Действует с 1988-07-01]. – М. : Изд-во стандартов, 1987. – 14 с.

8. Крагельский И. В. Физические свойства лубяного сырья / Крагельский И. В. – М. : Легкая индустрия, 1983. – 467 с.

9. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик : ГОСТ 5180-84. – [Взамен ГОСТ 5182-78 ; Действует с 1985-07-01]. – М. : Изд-во стандартов, 1984. – 25 с.

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

УДК 631.35: 633.521

© В.С. Пуць, к.т.н.; О.Л. Ткачук, к.т.н.; О.Д. Клименко, к.т.н.
Луцький національний технічний університет

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКРИВЛЕННЯ СТЕБЕЛ ЛЬОНУ ПІД ЧАС ПОЗДОВЖНЬОГО СТИСКУ

У статті наведено методика та результати експериментальних досліджень викривлення стебел з метою визначення допустимих переміщень робочих органів пристроїв для підрівнювання стрічок льону.

ЛЬОН-ДОВГУНЕЦЬ, ЗБИРАННЯ, СТРІЧКА, РОЗТЯГНУТІСТЬ, СИЛА, ПЕРЕМІЩЕННЯ.

Постановка проблеми. Одним із заключних етапів збирання льону є формування рулонів лляної трести. Якість рулонів значною мірою залежить від розтягнутості стрічки льону, який вважається інтегруючим показником якості і характеризує технічну й технологічну досконалість способу збирання. Збільшення розтягнутості у рулонах знижує їх якість, транспортабельність, а також знижує вихід довгого волокна, і, відповідно, зменшує рентабельність та економічну ефективність виробництва.

Під час механізованого збирання льону-довгунця введення технологічного процесу підрівнювання стрічки безпосередньо перед процесом формування рулонів уможливить зведення до мінімального значення розтягнутості. Для реалізації процесу підрівнювання запропоновано конструкцію спеціального пристрою, встановленого на прес-підбирач ПРП-1,6 [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження параметрів робочих органів підрівнювальних пристроїв та їх узгодження з фізико-механічними властивостями стебел виконувалися багатьма науковцями, зокрема, Г.А. Хайлісом, М.М. Ковальовим [3],