

УДК 658.512:633.522

Маринченко І., директор (Дослідна станція луб'яних культур ІСГ Північного Сходу НААН)

Дослідження впливу робочих органів машин на конопляну сировину в удосконалених технологіях збирання

У статті наведено результати дослідження роботи сільськогосподарських машин загального призначення на збиранні посівів технічних конопель за удосконаленими технологіями.

Ключові слова: технічні коноплі, технології збирання, солома, луб, сировина.

Суть проблеми. Впровадження нових технологій збирання сільськогосподарських культур, зокрема технічних конопель, передусім ґрунтується на одночасному підвищенні продуктивності окремих технологічних процесів і зменшенні енергетичних та фінансових витрат виробництва. Раціонально організований процес збирання конопель повинен відповідати загальній схемі їх обробітку та базуватися на використанні сучасного комплексу високопродуктивної сіль-

ськогосподарської техніки зі збереженням якісно-кількісних характеристик сировини. Тільки комплексний підхід в оцінюванні та аналізі можливостей збиральних агрегатів, дослідженні та вивченні особливостей збирального процесу, встановлення закономірностей впливу робочих органів машин на сировину (солому, тресту, луб, волокно) з метою збереження її якісних показників, дозволить розв'язати проблему збирання конопель та забезпечить підвищення ефективності

виробництва цієї культури [1-5, 10].

Аналіз останніх досліджень. До основних стримуючих факторів розвитку конопляної галузі сучасного періоду варто віднести відсутність у господарствах спеціальної техніки (коноплеснопов'язалок, коноплежниварок, коноплепідбирачів, обертачів, коноплекомбайнів тощо) для збирання посівів конопель. Ці машини характеризуються вузькопрофільним призначенням, складні в обслуговуванні, використанні та налаштуванні, а сфера застосування – переважно технологічні процеси збирання конопель. Зауважимо, що широке впровадження сільськогосподарської культури у нас в державі відбудеться за умов відповідного техніко-технологічного забезпечення усіх етапів виробництва конопель, у тому числі універсальною технікою загального призначення [1, 5-7].

Науковцями Дослідної станції луб'яних культур (ДСЛК) розроблено та впроваджено у виробництво нові технології збирання конопель з використанням зернозбиральних комбайнів та сільськогосподарських машин (роторних грабелів, ґрунтообробних котків, рулонних прес-підбирачів), що їх використовують на вирощуванні культур загального призначення [1, 7]. Процес збирання конопель за даними технологіями складається з таких етапів. Спочатку зернозбиральним комбайном зрізують насінневу частину стебел для одержання насіння. Зрізані верхівки стебел обмолочують і залишають на полі, де розташовані також незрізані нижні частини стебел. Збирання цих решток стебел рекомендовано здійснювати за допомогою машин загального призначення. Стебла скошують в осінній період або зламують у весняний, формують у валки, пакують готову сировину (солому або тресту) в рулони. Використання в процесах виробництва конопель запропонованого комплексу машин дозволяє інтенсифікувати збирання та отримати якісну сировину, придатну для використання в багатьох галузях народного господарства.

Технологія збирання посівів технічних конопель з використанням сільськогосподарської техніки загального призначення є відносно новою. Саме тому актуальними є дослідження з визначення впливу робочих органів машин на показники якості рослинної сировини, встановлення закономірностей їх зміни на усіх фазах виробництва та збирання. Для підвищення ефективності її використання необхідне дослідження та аналіз окремих збиральних операцій, що дозволить встановити загальні закономірності та оптимізувати процес збирання в цілому.

Мета досліджень – підвищити ефективність виробництва конопль завдяки встановленню закономірностей зміни структурного складу сировини в процесах збирання, забезпечити дотримання вимог до рослинної сировини, необхідні для її подальшого пакування.

Методика досліджень. Дослідження на етапах збирання стебел конопель проводили на базі виробничих посівів Дослідної станції луб'яних культур площею 65 га. Досліджувалися стебла, насіннева частина яких попередньо була зрізана зернозбиральними комбайнами Case-8010 на висоті 150 см.

Роботу технічних засобів на збиранні технічних конопель досліджували за відповідними методами [8] і технічними умовами [9].

Результати досліджень.

Залишені на полі після збирання насінневої частини рештки стебел скошували в прокіс брусвою косаркою (рис. 1).

Важливим параметром, який впливає на подальший процес підбирання стебел конопель прес-підбирачами, є орієнтація стебел на поверхні ґрунту після їх зрізування, тобто їх відхилення відносно руху використаного на збиранні енергетичного засобу. З цією метою було проведено аналіз стану скошених стебел (табл. 1).

Аналіз даних табл. 1 свідчить, що основна маса стебел (67,4%)

розміщуються вздовж напрямку руху агрегату. Проте значна частина стебел (32,6%) розміщуються під різними кутами, тобто хаотично.

Після скошування решток стебел, відповідно до розробленої технології, наступною операцією було формування валків з розстелених в прокіс стебел за допомогою роторних граблів ГВР-6. Характеристика сформованого валка представлена в таблиці 2.

Характеристику кутового положення стебел у сформованому валку наведено в таблиці 3.

Аналіз кутового положення стебел у сформованому валку свідчить про збільшення діапазону відхилення стебел, зростання хаотичності стебел, висоти валка та зщепленості незруйнованих стебел у стрічці. Варто відзначити, що валок з такими характеристиками не забезпечує якісне його підбирання прес-підбирачем (рис. 2).

Дослідженнями встановлено, що напругу підбирання такої сировини з валка сінним прес-підбирачем проблематично. Відзначимо конструкційні особливості цих прес-підбирачів, що їх переважно використовують для підбирання еластичнозв'язаної однорідної маси. В



Рис. 1 – Скошування стебел конопель брусвою косаркою

Таблиця 1
Характеристика кутового положення стебел, зрізаних брусвою косаркою в прокіс

Діапазон відхилення стебел, град	Показник
	%
0-45	13,0
45-90	8,7
90-135	10,9
Вздовж напрямку руху агрегату	67,4

Таблиця 2
Характеристика сформованого валка стебел конопель

Показники	Значення
Маса стебел у валку, кг/м.п	2,1
Висота валка, см	26
Ширина валка, см	140
Розташування стебел	хаотичне

Таблиця 3
Характеристика кутового положення стебел у сформованому валку

Діапазон відхилення стебел, град.	Показник
	%
0-30	11,18
30-60	21,05
60-90	17,11
90-120	25,66
120-150	15,79
Вздовж напрямку руху агрегату	9,21

нашому випадку шар сировини складається з довгих,



Рис. 2 – Загальний вигляд валка, сформованого роторними граблями ГВР-6

жорстких, незруйнованих, окремо висунутих стебел, які перешкоджають задовільній роботі агрегату. Тому виникає необхідність доведення стебел у валку до такого стану, який дозволить ефективно проводити операцію їх підбирання, в тому числі сінними прес-підбирачами. З цією метою нами запропоновано використовувати додаткову технологічну операцію проминання валків модернізованими ґрунтообробними котками.

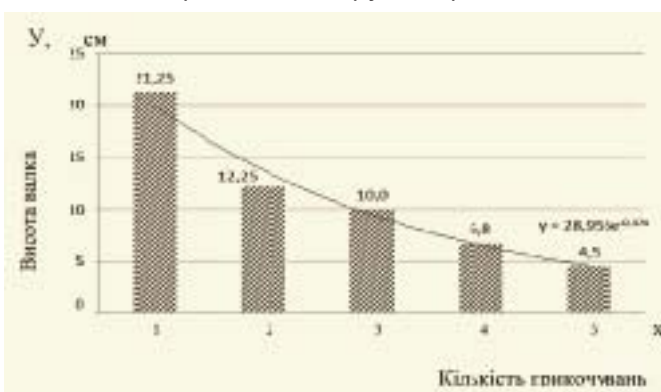


Рис. 3 – Залежність висоти валка від кількості прикочувань

За результатами досліджень роботи модернізованих котків встановлено їх вплив (рис. 3) на зміну як структурного складу стебел, так і безпосередньо самого валка. Одноразове прикочування зменшує висоту валка на 42 %, а чотирикратне – відповідно майже на 80 %. Внаслідок руйнування цілісної структури стебел шляхом їх зламання та розколювання створено умови, у відповідності з якими реалізується наступна технологічна операція пресування. Сформована маса у валку підбиралася з чистотою 96 % преспідбирачем ПРП-1.6. Непідібраними залишалися лише стебла, які розташовані за межами валка або втиснуті у ґрунт колесами зернозбиральних комбайнів.

Висновки. Проаналізовано стан та структуру стебел в процесі реалізації удосконаленої технології збирання промислових конопель сільськогосподарськими машинами загального призначення.

За результатами досліджень встановлено, що до 67,4 % маси стебел, скошених брусовою косаркою, розміщується вздовж напрямку руху агрегату; формування валків роторними граблями призводить до зростання хаотичності розташування стебел у загальній масі за показником кутового положення стебел; одноразове прикочування модернізованими котками зменшує висоту валка на 42 %, а чотирикратне – майже на

80 %. Руйнуванням цілісної структури стебел внаслідок їх зламання та розколювання створюються умови реалізації технологічної операції пресування.

З метою підвищення ефективності операції проминання стебел конопель у валку котками доцільно провести додаткові дослідження щодо оптимізації м'ялого робочого органу в залежності від фази та структури розвитку рослини.

Список літератури

1. Шейченко В.О., До питання одержання лубоволокнистої сировини з технічних конопель / В.О. Шейченко, І.О. Маринченко // Сільськогосподарські машини: зб. наук. ст. – Вип. 29-30. – Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2014. – С. 168-174.
2. Шейченко В.О., Хайліс Г.А., // Теорія і розрахунок апаратів для підбирання та обертання. Монографія. – Ніжин, Видавець ПП Лисенко М.М., 2014.– 240 с.
3. Хайліс Г.А., Про підтягування стеблової стрічки льону по землі при її підбиранні / Г.А. Хайліс, В.О. Шейченко // Сільськогосподарські машини: Зб. наук. статей. – Вип.19. – Луцьк, 2009. – С. 182-188.
4. 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.
5. Мохер Ю.В. Актуальні проблеми відродження коноплярства в Україні / Ю.В. Мохер, В.Г. Баранник // Біологія, вирощування, зберігання та первинна переробка льону і конопель: зб. наук. пр. – Глухів: Інститут луб'яних культур УААН, 2004. – Вип. 3. – С. 177 – 192.
6. Примаков О.А. Про приготування конопляної трести без застосування спеціальних машин / О.А. Примаков, В.І. Макаєв // Сільськогосподарські машини: зб. наук. ст. – Вип. 19. – Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2009. – С. 143 – 148.
7. Лінник М.К. Нові способи збирання конопель / М.К. Лінник, В.І. Макаєв, О.А. Примаков, І.О. Маринченко // Вісник аграрної науки. – Київ, 2010. – №5 (10). – С. 48 – 51.
8. Машины для уборки конопли и кенафа. Программа и методы испытаний: ОСТ 70.8.10-74. – [Действует с 1975-01-01]. – М.: Союзсельхозтехника, 1975. – 115 с.
9. Солома конопляная. Технические условия: ГОСТ 27024-86. – [Взамен ГОСТ 11008-64; Действует с 1986-08-12] – М.: Изд-во стандартов, 1986. - 14 с.
10. Шейченко В.О. Льонозбиральна техніка: проблеми та перспективи розвитку / В.О.Шейченко // Вісник аграрної науки. – №5, 2010. – С.27-32.

Аннотація. В статтю приведені результати дослідження роботи сільськогосподарських машин загального призначення на уборці посевів технічної конопки по усовершенствованным технологиям.

Summary. The article deals with the question of investigation of the hemp stems construction as the object of braking during the hemp stems preparation and processing.

Стаття надійшла до редакції 20 січня 2015 р.