

УДК 631.35:633.521

© В.О. Шейченко, д.т.н.,
ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства»;
І.О. Маринченко,
Дослідна станція луб'яних культур ІСГ Північного Сходу НААН

ДО ПИТАННЯ ОДЕРЖАННЯ ЛУБОВОЛОКНИСТОЇ СИРОВИНИ З ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ

Досліджено вплив робочих органів збиральних агрегатів на характеристики валка стебел конопель, як об'єкта подальшого збирання та одержання лубоволокнистої сировини. Проаналізовано вплив робочих органів збиральних агрегатів на зміну характеристики валку соломи в процесі збирання технічних конопель за новими технологіями. Важливим етапом досліджень є аналіз кутової орієнтації стебел в валку та висоти валка після впливу на нього робочих органів модернізованого катка. Встановлено, що використання чотириразового прикочування валка модернізованими катками дозволяє зменшити висоту валка більше, ніж у чотири рази.

ТЕХНІЧНІ КОНОПЛІ, ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ, СОЛОМА, ЛУБ, СИРОВИНА

Постановка проблеми. Галузь коноплярства у нашій державі поступово відроджується. Збільшуються площі посіву, впроваджуються нові технології збирання. В сучасних технологіях вирощування технічних конопель технологічний процес збирання залишається досить затратним. Це вимагає постійного вдосконалення виробничих процесів завдяки визначення впливу робочих органів збиральних агрегатів на кількісні та якісні показники кінцевого продукту: лубу або волокна [1–3, 6–9].

Впровадження нових підходів збирання посівів конопель відбувається із урахуванням загальних систем їх вирощування, стану ринку споживання продукції та базується на використанні сучасних потужних, високопродуктивних машин та агрегатів.

Підвищення ефективності коноплярства на сучасному етапі може бути досягнуто завдяки використанню відомих комплексів збиральних агрегатів, послідовному зменшенню негативного впливу їх робочих органів на сировину, що в свою чергу впливає на якісні та кількісні показники кінцевого продукту [4, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протягом останнього часу селекціонерами Дослідної станції луб'яних культур

Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України (ДСЛК) створено близько десяти сортів ненаркотичних конопель, серед яких добре відомі в Україні та за її межами сорти ЮСО–31, Вікторія, Гляна та Ніка (табл. 1).

Таблиця 1– Сорти ненаркотичних конопель

Сорт	Вегетаційний період, доба	Висота стебел, см	Урожай соломи, т/га	Урожай насіння, т/га
ЮСО–31	115 – 120	220 – 250	7,0	0,8 – 1,0
Вікторія	115 – 120	220 – 250	7,0 – 7,5	1,0 – 1,3
Гляна	115 – 120	230 – 270	7,5 – 8,0	1,0 – 1,2
Ніка	130 – 135	280 – 300	9,5 – 11,5	0,8 – 0,7

Для комплексного вирішення питання збирання промислових конопель науковцями ДСЛК розроблено та впроваджено нові технології, які базуються на використанні сільськогосподарських машин загального призначення, що дає змогу механізувати процеси збирання і переробки.

Згідно із зазначеними технологіями збирання конопель розпочинається зрізуванням зернозбиральним комбайном насінневої частини стебла та одержанням насіння. Після зрізування та обмолочування насінневої частини, на полі залишаються стебла на корені, прикотковані колесами зернозбирального комбайна, а також ті, які обмолочено його молотаркою. У подальшому ці стебла скошуюють та формують у валки з метою одержання лубу або трести – сировини, з якої виробляють волокно.

У запропонованій технології збирання стебел конопель передбачено використання такої сільськогосподарської техніки: зернозбиральні комбайни, водоналивні котки, роторні граблі, рулонні прес-підбирачі. Такий підхід унеможливує використання ручної праці, що забезпечує підвищення якісних показників сировини в разі подальшого її використання у різних галузях господарювання.

Значна частина збиральних робіт відбувається в осінній період. Саме тому актуальним є питання оптимізації термінів проведення збиральних робіт завдяки дослідженню особливостей взаємодії сировини та робочих органів машин та агрегатів.

Мета дослідження – підвищити ефективність осіннього збирання промислових конопель, визначити вплив робочих органів збиральних агрегатів на рослинне середовище (придатність до збирання прес-підбирачами) та орієнтацію стебел у валку.

Результати дослідження. В разі досягнення стиглості 76,8 % збирання насінневих конопель здійснювали зернозбиральним комбайном Case-8010. Після реалізації цієї операції на полі залишилися стебла на корені, прикотковані колесами зернозбирального комбайна та обмолочені в його молотарці (табл. 2, рис. 1).



Рис. 1 – Стебла конопель після збирання зернозбиральним комбайном (осінній період)

Таблиця 2 – Характеристика стеблостою

№	Показник	Величина
1	Вага стебел, кг/м ²	0,8
2	Діаметр стебел, мм	7,1
3	Довжина стебел, мм	975
4	Вміст лубу, %	38,3
5	Міцність лубу, даН	29,9
6	Кількість стебел, шт./м ²	40-45

Згідно з розробленою технологією стебла скошували з формуванням валка жаткою ЖНР-4 з енергетичним засобом Е-302, при цьому одержували валок шириною 1,4 м, висотою до 45 см з хаотичним розташуванням стебел (табл. 3).

Таблиця 3 – Характеристика сформованого валка

Показники	Величина
Ширина валка, м	1,3–1,4
Висота валка, см	15–25
Розташування стебел у валку	хаотичне
Маса соломи, кг/м.п.	2,25

Відомо, що кут орієнтації стебел є одним із важливих показників, які характеризують валок [10–12]. Кутову орієнтацію стебел у стрічці визначали за кутом, який утворено лінією напрямку руху агрегату та стеблами коноплі (рис. 2).



Рис. 2 – Дослідження кутової орієнтації стебел коноплі

Результати досліджень розподілу стебел у сформованому валку соломи конопель за кутом орієнтації наведено на (рис. 3).

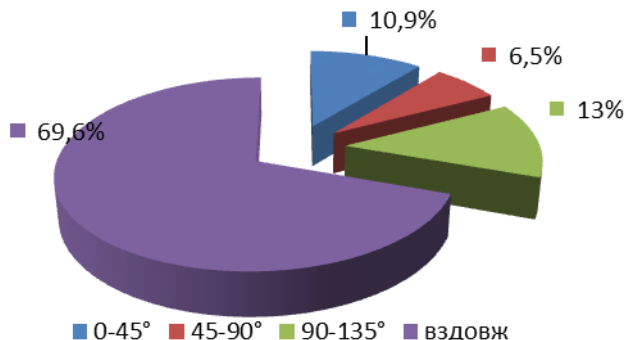


Рис. 3 – Розподіл стебел коноплі у сформованому валку за кутом орієнтації

За результатами досліджень кутової орієнтації стебел у процесі формування валка робочими органами жатки встановлено, що близько 70 % із них розташовуються по напрямку руху агрегату.

Відзначено, що показники, які характеризують валок (висота та кутова орієнтація стебел), суттєво впливають на проведення подальших операцій зі збирання стебел. На процес формування рулонних покровок значний вплив здійснює висота валка та кількість довгих незруйнованих стебел. Тому з метою забезпечення необхідних показників якості формування рулонних покровок із соломи конопель додатково проведено прикочування та руйнування стебел модернізованими співробітниками ДСЛК водоналивними катками. Завдяки ребрам, які розміщено на катках, здійснюється руйнування стебел та прикочування (зменшення висоти) валка (рис. 4).



Рис. 4 – Загальний вигляд модернізованого катка

Встановлено, що чотириразове прикочування валка модернізованими катками зменшує до 5 см його висоту (майже у чотири рази). Інтенсивне руйнування стебел, яке відбувається внаслідок впливу на них катків, забезпечує в подальшому проведення операцій формування рулонних поковок та приготування трести (рис. 5).

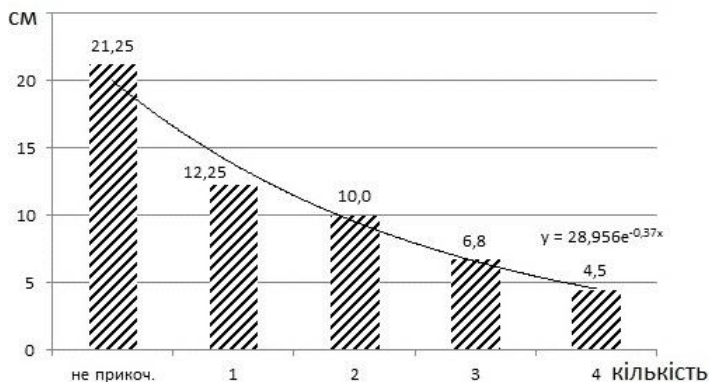


Рис. 5 – Вплив кількості прикочувань на зміну висоти валка

Висновки

1. Проведеними дослідженнями підтверджено техніко-технологічну доцільність застосування сільськогосподарських машин загального призначення у здійсненні збиральних технологічних операцій посівів конопель.

2. Встановлено, що стан та структура стебел конопель під час збирання постійно змінюються. Внаслідок хаотичного розміщення стебел у валку необхідно провести додаткову операцію їх проминання катками, що забезпечить підготовку маси для подальшого збирання прес-підбирачем.

Література

1. 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. – Випуск 3. – С. 177–192.

2. 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.

3. Коноплі: монографія / [В.Г. Вировець, В.Г. Баранник, Р.Н. Гілязетдінов та ін.]; під ред. М.Д. Мигаля, В.М. Кабанця. – Суми: Видавничий будинок “Еллада”, 2011. – 384 с.

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

5. Пат. № 48977 Україна, МПК А01D91/00 Спосіб збирання та збагачення конопляної трести / Примаков О.А., Голобородько П.А., Макаєв В.І., Рябченко О.П., Лук’яненко П.В., Гілязетдінов Р.Н., Довгополий О.М.; ІЛК НААН. – № u200911101; заявл. 02.11.2009; опубл. 12.04.2010; Бюл. № 7. – 5 с.

6. Шейченко В.О., Хайліс Г.А. Теорія і розрахунок апаратів для підбирання та обертання: Монографія. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2014. – 240 с.

7. Толстушко Н. А., Хайлис Г.А., Шейченко В.А., Перов Г.А. Определение параметров прессовальной камеры переменного объема рулонного пресс-подборщика // Техника в сельском хозяйстве. – №3. – 2014, С. 4–8.

8. 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: РВВ ЛНТУ, 2009. – С. 182–188.

9. 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.

10. Шейченко В.О. Льонозбиральна техніка: проблеми та перспективи розвитку / В.О.Шейченко // Вісник аграрної науки. – №5. – 2010. – С. 27–32.

11. 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: Нотебене, 2009. – С. 29–32.

12. 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.