

ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБИРАННЯ КОНОПЕЛЬ ДВОБІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ

І. Маринченко, С. Коропченко, канд. техн. наук,

О. Примаков, канд. техн. наук,

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

Стаття присвячена питанню одержання трести конопель після зимового приготування з мінімізацією збиральних операцій, що досягається поєднанням процесу зламвання та зрібання стебел.

Ключові слова: коноплі, треста, двобічне використання, переробка.

Суть проблеми. Відомо, що якість одержаного після переробки лубу або волокна конопель тісно пов'язана з якістю проведення збиральних операцій, їх своєчасністю та обґрунтованістю [1-3]. Останнім часом набула поширення нова ресурсощадна та високопродуктивна технологія збирання трести конопель, що базується на використанні комплексу техніки загального призначення. Ця технологія забезпечує одержання сировини з низькою собівартістю та підвищення відсотку механізованих збиральних робіт [4, 5].

Виходячи з вищевикладеного, вивчення, вдосконалення та відпрацювання технологічних прийомів збирання конопель двобічного використання є актуальним завданням як для науковців, так і для виробників конопляної продукції.

Аналіз досліджень та публікацій. Запропонована технологія передбачає багатофазне збирання урожаю конопляної сировини. На першому етапі збирається зернова складова урожаю шляхом зрізування та обмолочування насінневої частини стебла зернозбиральними комбайнами. На другому – волокниста сировина, що включає приготування трести за осінньою або весняною технологією, її підбирання, формування рулонів та їх транспортування для подальшої переробки [4].

Використання розробленої технології дозволяє підвищити продуктивність роботи збиральних машин, зменшити втрати зерна та волокнистої сировини та забезпечує високий рівень якості одержаної продукції [5-8].

Мета досліджень – підвищити рівень механізації та продуктивності праці на етапі збирання трести конопель за рахунок інтеграції окремих технологічних операцій.

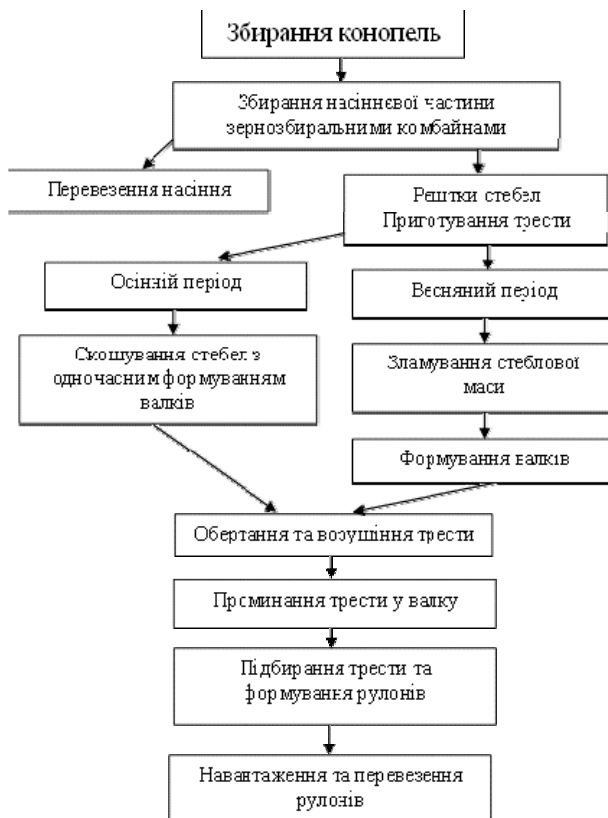


Рисунок 1 – Технологічна схема збирання конопель двобічного використання

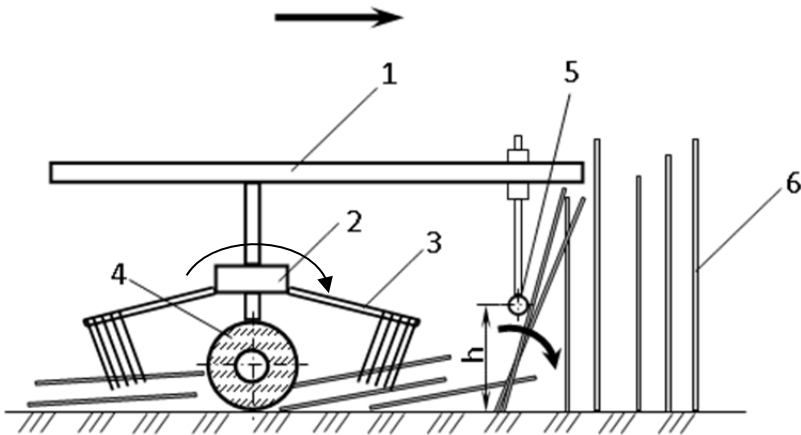
Методика досліджень. Фізико-механічні характеристики стебел конопель та їх волокнистих складових визначалися за методиками: ГОСТ 11008-64 «Солома конопляная», ГОСТ 6729-60 «Треста конопляная. Технические условия» та ГОСТ 9993-74 «Пенька короткая. Технические условия.» [9-11].

Експериментальні дослідження процесу збирання стебел конопель проводили на полях ДСЛК ІСПС НААН, за допомогою сільськогосподарських машин загального призначення. Вивчався стан стебел, які знаходилися в полі, придатність їх до збирання запропонованим технічним засобом. Випробування збиральної техніки проведено за ОСТом 70.8.10-74 «Машины для уборки конопли и кенафа. Программа и

методы испытаний» та ГОСТ 24055-80 – ГОСТ 24059-80 «Методы эксплуатационно-технологической оценки».

Результати досліджень. Нова технологія дозволяє ефективно проводити збирання стебел конопель без застосування спеціальних коноплезбиральних агрегатів для виконання кожної технологічної операції. У відповідності до нового способу збирання, зламування стебел конопель відбувається модернізованими ґрунтообробними котками, а формування валків проводиться роторними граблями [8]. Застосування декількох машин для збирання стебел конопель (котків для зламування та грабелів для згрібання) призводить до підвищення виробничих та трудових затрат на збиранні, що є основним недоліком цієї технології.

Для підвищення ефективності збирання трести конопель зимового приготування запропоновано об'єднати процеси зламування та згрібання стебел у валки за рахунок включення в конструкцію роторних грабелів зламуючого пристрою (рис. 2) [12].



1 – рама грабелів; 2 – ротор; 3 – граблина; 4 – опорне колесо грабелів;
5 – брус для зламування стебел; 6 – стебла конопель.

Рисунок 2 – Схема роботи модернізованих грабелів

Розроблений пристрій встановлюється на раму грабелів, в передній їх частині, у вигляді поперечного бруса, регулювання висоти якого відбувається за рахунок системи отворів, які є на фіксаторі та на стояку.

Запропонований пристрій для зламування стебел конопель виконує наступний робочий процес. Граблі переміщуються по полю, де розташована треста конопель в стоячому вигляді. При цьому брус пристрою, торкаючись стебел, згинає їх до моменту зламу (більше 45° від вертикалі стебел) в прикореневій зоні рослини. Далі зламані стебла потрапляють в зону дії граблів

роторів, які їх і переміщують у сформований валок (рис. 3). Для забезпечення ефективного зламання стебел висота встановлення бруса пристрою h по відношенню до стебел конопель повинна складати половину їх висоти.



Рисунок 3 – Модернізовані роторні граблі ГРВ-6 в роботі

Дослідження технологій збирання конопель з використанням модернізованих грабелів проводили на тресті зимового приготування характеристика якої наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика трести конопель на період збирання

Маса стебел на 1 м ² , г	208,3 ± 14,1
Кількість стебел на 1 м ² , шт.	62,8 ± 11,2
Довжина стебел, см	120,5 ± 10,1
Діаметр стебел, мм	8,5 ± 5,4
Вологість стебел, %	11,8

Так, на тресті з врожайністю 1,4-2,7 т/г за її вологості 8-12 % збирання стебел за допомогою модернізованих грабелів відбувалося достатньо ефективно (кількість незібраних стебел 7-8 %) та при цьому зменшились

затрати часу на збирання в два рази за рахунок виключення з технологічного ланцюга операції зламування стебел котками.



Рисунок 4 – Вигляд сформованого зі стебел конопель валка (весьяне збирання)

Таблиця 2 – Характеристика валків зі стебел конопель

Висота стеблостою – 120-130 см		
Номер ділянки	Показники	Значення
1	Висота, см	44
	Ширина, см	1213
	Маса 1 м/п, г	1600
	Діаметр стебел, мм	8-10
	Урожайність	
	- з 1 м ² , г/м ²	270
- з 1 га, ц/га	2,7	
Висота стеблостою – 60-100 см		
2	Висота, см	20,4
	Ширина, см	95
	Маса 1 м/п, г	980
	Діаметр стебел, мм	4-6
	Урожайність	
	- з 1 м ² , г/м ²	140
- з 1 га, ц/га	1,48	

Аналіз сформованого валка показує, що він має ширину від 95 до 1200 см, цей показник прийнятний для проведення подальших операцій збирання. Висота валка в 20-40 см є досить висока для маси трести 980-1600 г з метра погонного, що пояснюється хаотичністю стебел в загальній масі та певним вмістом цілих стебел. Ця обставина є позитивною для природного висушування трести, але призводить до потреби використовувати додаткову операцію прикочування для зменшення висоти валка.

Висновки. Дослідження підтверджують можливість використання сільськогосподарських машин у технології збирання конопель двобічного використання, що забезпечує комплексну механізацію процесів.

Включення до складу роторних грабелів бруса для зламування стебел трести конопель дозволяє об'єднати процеси зламування та згрібання матеріалу у валки, за рахунок чого досягається чистота згрібання до 92%.

Література

1. Лінник М.К. Технологічні аспекти розвитку коноплярства в Україні / М.К. Лінник, О.А. Примаков, В.І. Макаєв // Вісник аграрної науки. – Київ. - 2014. - №2. – С. 38 – 42.
2. Конопля / [Тимонин М.А., Сенченко Г.И., Сажко М.М. и др.]; под ред. Г.И. Сенченко, М.А. Тимонина. – М.: Колос, 1978. – 287 с.
3. Довідник конопляра / [Вировець В.Г., Гілязетдінов Р.Н., Голобородько П.А. та ін.]; за ред. П.А. Голобородька. – К.: Урожай, 1994. – 80 с.
4. Примаков О. Сучасна техніка як фактор розвитку технологій збирання технічних конопель / О. Примаков, І. Маринченко // Науково-виробничий журнал “Техніка та технології АПК”. – 2013. - № 8 (47) – С. 19 – 22.
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. Примаков О.А. Економічна ефективність конопляної галузі в сучасних умовах виробництва / О.А. Примаков, І.О. Маринченко, М.П. Козорізенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну: зб. наук. пр. – Київ. - 2014. – № 1 (75). - С. 84 – 91.
7. Пат. № 47837 Україна, МПК А01D91/00 Спосіб збирання стебел конопель після збирання насіння зернозбиральним комбайном / Голобородько П.А., Гілязетдінов Р.Н., Рябченко О.П., Лук'яненко П.В., Макаєв В.І., Примаков О.А.; заявник і патентовласник ДСЛК ІСПС НААН. - № u200909179; Заявл. 07.09.2009; Опубл. 25.02.2010, Бюл. № 4.
8. 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.; заявник і патентовласник ДСЛК ІСГПС НААН. - № u200911101; Заявл. 02.11.2009; Опубл. 12.04.2010; Бюл. № 7.

9. Солома конопляная: ГОСТ 11008-64. – [Взамен ОСТ КЗСНК 6123/192; Действует с 1965-07-01] – М.: Изд-во стандартов, 1973. - 11 с.

10. Треста конопляная. Технические условия: ГОСТ 6729-60. – [Взамен ГОСТ 6729-53; Действует с 1960-10-01]. - М.: Изд-во стандартов, 1987. – 14 с.

11. Пенька короткая. Технические условия: ГОСТ 9993-74. – [Действует с 1975-07-15]. - М.: Изд-во стандартов, 1981. - 10 с.

12. Пат. № 68628 Україна, МПК А01D91/04 Спосіб збирання стебел конопель / Макаєв В.І., Примаков О.А., Коропченко С.П., Довгополий О.М., Мозоль С.П.; заявник і патентовласник ДСЛК ІСГПС НААН. - № u2011 02906; Заявл. 12.03.2011; Опубл. 10.04.2012; Бюл. № 7.

Аннотация

Статья посвящена вопросу получения тресты конопли после её зимнего приготовления с минимизацией операций уборки, что обеспечивается объединением процессов перелома и сгребания стеблей.

Summary

The article deals with the problem of obtaining hemp stalks after winter retting with minimization of harvesting operations what can be achieved by combining the processes of stalks braking and raking.