

УДК 631.362:665.335.5

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ РИЦИНИ

Журавель Д. П.¹, Дідур В. В.²

*¹Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

²Уманський національний університет

Постановка проблеми. Унікальні кліматичні умови України дають можливість культивувати ріцину й переробляти її на касторове масло [1]. Це не тільки дозволяє заощаджувати валюту, але й бути її джерелом. Крім цього ріцина є гарним попередником для злакових, кукурудзи й ін. сільськогосподарських культур. Рентабельність виробництва й переробки ріцини перевищує рентабельність виробництва й переробки соняшника. Так наприклад при закупівельній ціні ріцини 1400 грн./т загальна рентабельність для сучасних сортів таких як "Хортицькая 3", "Хортичанка", "Кубанська 15" становить близько 300%. При всій економічній привабливості ріцини в цей час її виробництво в Україні практично припинилося. У стадії анабіозу перебуває селекційна робота. Основними причинами падіння виробництва ріцини в Україні є відсутність механізації її виробництва й переробки [2].

Аналіз останніх досліджень. Значний внесок в обґрунтування технології і розробку технічних засобів збирання зернових культур методом обчісування на кореню внесли вчені лабораторії збиральних машин МІМСГ (нині ТДАТУ), д.т.н., проф. Шабанов П.А., к.т.н., доц. Данченко М.М., к.т.н., доц. Аблогін М.М., к.т.н. Голубєв І.К., к.т.н., доц. Гончаров Б.І., к.т.н., доц. Шокарев О.М., к.т.н., доц. Шкіндер В.М., к.т.н., доц. Цибульніков В.М., к.т.н., доц. Повіляй В.М. [3].

Мета досліджень. Обґрунтування технологічної схеми збирання ріцини методом обчісування на кореню.

Результати досліджень. Для вирішення питання поновлення техніки для збирання ріцини вченими і інженерами ТДАТУ був розроблений дослідний зразок очісуючого модулю, що працює на основі методу очосу рослин ріцини на корені (патент №200808162 від 17.06.08) [4]. Також була прийнята структурна схема технологічного процесу збирання насіння ріцини методом очосу на корені (рис. 1). МТА виконує першу операцію в загальному технологічному ланцюзі збирального процесу. Його призначення – обчісування рослин на кореню, збір очисаного вороху здійснюється в причіп. Зібраний в причіп очосаний ворох, доставляється на тік для його доопрацювання. На току проводять досушування очисаного вороху, з подальшою його сепарацією, витиранням коробочок і сепарацією

зерна на стаціонарних установках.

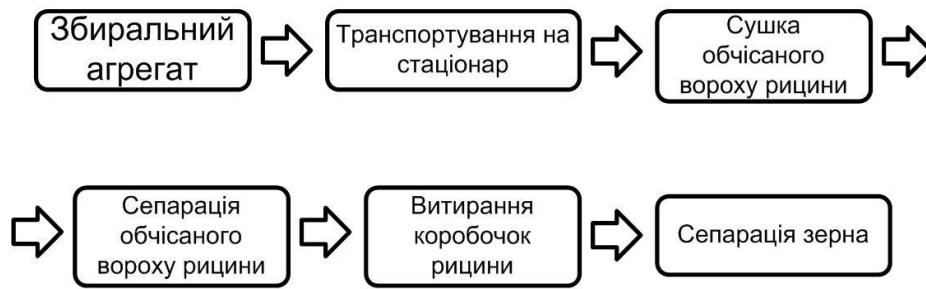


Рис. 1. Структурна схема технологічного процесу очісування ріцини.

На рис. 2 наведено технологічну схему навісної збиральної машини.

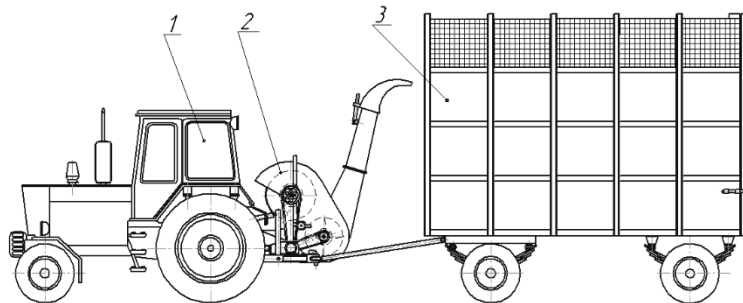


Рис. 2. Технологічна схема навісної збиральної машини: 1 – МТА, 2 – очісуючий модуль, 3 – причіп для збору очісаного вороху.

Основним робочим органом збиральної машини є однобарабанный очісуючий пристрій (рис. 3), який складається із очісуючого барабану 1, кожуха 2 і прийомної камери 3, механізму приводу 4 та навісного механізму 5.

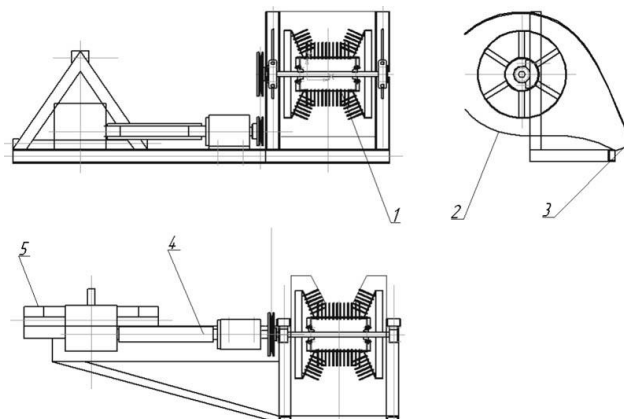


Рис. 3. Однобарабанный очісуючий пристрій: 1 - очісуючий барабан, 2 – кожух, 3 – прийомна камера, 4 - механізм приводу, 5 – навісний механізм.

Транспортування вороху, від очісуючого пристрою в причіп здійснюються за допомогою шнекового транспортера та пневматичної кидалки з направляючим корпусом. Для агрегування збиральної машини використовується трактор, а для збору вороху - причіп 2ПТС-40.

Таким чином, збиральний агрегат складається із трактора, навісної збиральної машини й причепа 2ПТС-40. Технологічний процес збирального агрегату здійснюється наступним чином.

При переміщенні збиральної машини по полю, стебла рослин під дією сили пружності й повітряного потоку подаються в зону очісування. Повітряний потік створюється очісуючим барабаном, який обертається назустріч руху стеблин рицини обертається із частотою 50 с^{-1} .

Очісуючі гребінки розташовані по утворюючим барабану і конічних закінчень виконують подвійну функцію. З однієї сторони вони створюють повітряний потік, а з іншої сторони вони очісують стебла рослин, причому очісує центральну кисть рицини і додаткові бокові. У результаті впливу гребінок на рослини виходить очісаний ворох, що за рахунок кінетичної енергії гребінок, а також спрямованого повітряного потоку переміщається в прийомну камеру. Прийомна камера виконана у вигляді прямокутної лійки, у нижній частині якої розташований шнековий транспортер з пневматичною кидалкою на кінці.

Очісаний ворох під дією сили ваги переміщається по стінках прийомної камери в нижню її частину, де його захоплює шнек транспортера. Шнек горизонтального транспортера переміщує ворох до кидалки, де остання транспортує вже ворох в причіпний візок. Коли візок наповнюється очісаним ворохом його трактором транспортують на стаціонарний пункт, для доробки.

Висновок. В результаті досліджень були розроблені механіко-технологічні засоби збирання рицини методом обчісування рослин на кореню, а також обґрунтовані параметри і режими роботи двохбарабанного обчісуючого пристрою, що дозволяє знизити втрати зерна при збиранні і підвищити продуктивність МТА.

Список використаних джерел

1. Журавель Д. П., Верещага О. Л. Аналіз способів отримання олійних матеріалів із насіння рицини. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 77-81.
2. Журавель Д.П. Обґрунтування технологій отримання рицинової олії. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі», Запоріжжя, 2022. С. 25-28.
3. Дідур В. В., Журавель Д. П., Шокарев О. М., В'юник О. В., Комар А. С. Аналіз технологій отримання олії з олійних культур. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету:

електронне наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2022. Вип. 12, том 3. 10 с. DOI: 10.31388/2220-8674-2022-3-18.

4. Пат. 679 Україна, МКИ5 А01D 41/08. Пристрій для збирання рицини / С. В. Головін (Україна). - № u200913555; заявл. 25.12.09; опубл. 25.06.10, Бюл. №12.

УДК 631.354.2.:001.8

ОБґРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ АЕРОЖОЛОБА ДЛЯ СУШІННЯ ЗЕРНА

*Рудь А.В., Краснолуцький П.П., Грушецький С.М.,
Корчак М.М., Замойський С.М.*

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Більшість невеликих господарств через відсутність засобів для сушіння і зберігання зерна змушені продавати його зернотрейдерам за низькими цінами у комерційно не вигідний період. Зберігання ж зерна на елеваторах обходиться господарствам до 30% вартості закладеної на елеватор партії. Тому селяни втрачають значні кошти, продаючи зерно восени за низькими цінами. Особливо великі ці втрати для тваринництва, оскільки зернофураж продають за цінами у 2...3 рази нижчими, ніж ціни на комбікорм [1]. Тому актуальною є розробка комплексу обладнання для зберігання зерна безпосередньо в сільськогосподарських підприємствах і фермерських господарствах.

Майже всі сушарки використовують як сушильний агент нагріте повітря і застосовуються в даний час, є сушарками конвективного типу. Найбільш поширені промислові зерносушарки шахтного типу, але вони дуже дорогі і потребують спеціальної автоматики, оскільки у багатьох випадках перепалюють зерно, яке у них прогрівається до 70...75⁰С [2].

Нашу увагу привернула можливість низькотемпературної сушки зерна. Для цього застосовуються бункера активної вентиляції, а можна, на нашу думку, застосувати і аерожолоб, що потребує набагато менших капітальних вкладень і дозволить зберігати зерно у наявних складських приміщеннях. Переваги такого комплексу:

- 1) можна сушити зерно слабо підігрітим повітрям, що усуває загрозу перепалу зерна;
- 2) можна періодично провіювати зерно холодним повітрям;
- 3) можна поєднати транспортування і підсушування зерна;
- 4) проста будова обумовлює низьку вартість і високу надійність;