

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ ШНЕКОВОГО ТРАНСПОРТЕРА-ПОДРІБНЮВАЧА КОРЕНЕПЛОДІВ

Ікальчик М.І.¹, Теслюк В.В.², Боченко В.О.³

¹ канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² д.с.-г.н., професор, НУБіП України, м. Київ;

³ студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** В статті оптимізовано ефективність подрібнення коренеплодів шляхом удосконалення шнекового транспортера-подрібнювача коренеплодів, за рахунок поєднання декількох операцій приготування кормів у одну суміжну операцію.*

За результатами теоретично-експериментальних досліджень встановлено основні раціональні параметри шнекового транспортера-подрібнювача.

***Ключові слова:** коренеплоди, бункер, ніж-подрібнювач, діаметр, частота обертання, потужність, продуктивність.*

Постановка проблеми: У загальній структурі виробництва продукції тваринництва до 50...70 % всіх витрат припадає на дольову частку приготування різнопланових соковитих кормів із коренеплодів. Ці витрати істотно зменшуються, якщо виробництво кормів проводити не на спеціалізованих заводах, а безпосередньо на внутрішньогосподарських малих підприємствах, поєднуючи при цьому декілька операцій приготування кормів у

одну суміжну операцію, наприклад операції подрібнення та переміщення подрібнених частин коренеплодів комбінованим шнековим транспортером-подрібнювачем [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Пилипець М.І. розробив математичні залежності, які характеризують і розкривають загальні аспекти методології та методики проектування, обґрунтування та розрахунку

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

технологічних і конструктивно-кінематичних параметрів і режимів роботи робочих органів гвинтових транспортерів.

У працях Рогатинського Р.М. обґрунтовано кінематично-динамічні задачі, які розглядають комплексну взаємодію робочих органів шнекових транспортерів із продуктами сільськогосподарського виробництва. [2].

Мета дослідження: Підвищення ефективності роботи гвинтових механізмів робочих органів комбінованого шнекового транспортера-подрібнювача коренеплодів шляхом розробки та адаптації технологічних та технічних рішень.

Виклад основного матеріалу: На основі аналізу існуючої узагальненої структурної схеми операцій переробки коренеплодів на корм тваринам висунуто допущення про можливість поєднання двох суміжних технологічних операцій, які виконуються окремими механізмами (подрібнення коренеплодів коренерізкою та транспортування подрібнених коренеплодів до змішувачів-запарників транспортером) в одну суцільну технологічну операцію «подрібнення + транспортування» яку реалізує один технічний засіб – шнековий транспортер з комбінованим робочим органом.

Запропонований шнековий транспортер-подрібнювач працює наступним чином.

Коренеплоди подаються у завантажувальний бункер, та переміщуються в кожух до шнека, або до Г-подібних ножів-подрібнювачів. Під час обертання приводного вала та, відповідно, барабана і Г-подібних ножів-подрібнювачів відбувається подрібнення коренеплодів та одночасне переміщення подрібнених частинок спіральними витками в сторону вивантажувальної частини кожуха.

Одночасно з подрібненням і переміщенням частинок коренеплодів відбувається значне виділення та накопичення соковитої рідини, яка утворюється під час подрібнення. Накопичена соковита рідина через наскрізні отвори витікає на направляючий лоток, а далі – за призначенням.

Обґрунтування раціональних параметрів шнекового транспортера-подрібнювача коренеплодів проведемо на основі аналітичного дослідження його пропускної здатності, або розрахункової продуктивності роботи.

Були проведені експериментальні дослідження макетного зразка лабораторної установки, було досліджено характер зміни коефіцієнта подрібнення та коефіцієнта однорідності розміру подрібнених частин

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

коренеплодів, продуктивності, зміну питомих затрат споживчої потужності залежно від кількості установлених Г-подібних ножів-подрібнювачів, частоти обертання шнека, діаметра та робочої довжини шнека.

В результаті експериментальних досліджень доведено, що при збільшенні кількості установлених Г-подібних ножів-подрібнювачів на одному витку від 3 до 6 шт. і робочої довжини шнека від 0,8 до 1,4 м кількість подрібнених частин коренеплодів шнековим транспортером-подрібнювачем відносно кількості завантажених коренеплодів у бункер зростає приблизно в 2 рази, а зміна частоти обертання шнека має несуттєвий вплив на значення коефіцієнта подрібнення.

Висновки:

Мінімальні питомі затрати споживчої потужності досягаються при таких параметрах шнека: частота обертання шнека 140 об/хв; діаметр шнека 0,3 м; кількість установлених Г-подібних ножів-подрібнювачів на одному спіральному витку шнека 3 шт.

Список використаних джерел:

1. Погорілий Л.В. Сучасні проблеми землеробської механіки і машинознавства при створенні сільськогосподарської техніки нового покоління Механізація сільськогосподарського виробництва. 2003. Вип. 20. С. 10–26.

2. Динамічний аналіз взаємодії коренеплоду з рифом еліпсного вальця / Паньків М.Р. та ін. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. 2003. Вип. 33. С. 234—241.

3. Грицай Ю.В. Визначення сили тиску коренеплодів у бункері шнекового транспортера-подрібнювача. Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя: тези доп. Міжн. наук.- практ. конф. 23-25 травня 2018 р. Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2018. Т. 5. С. 160–161.

4. Барановський В. М., Грицай Ю. В. Експериментальні дослідження шнекового транспортера-подрібнювача. Наукові доповіді НУБіП України. Техніка і енергетика АПК : електрон. науковий фаховий журнал. 2019. № 3 (79) (2019). URI: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/12969> (дата звернення: 2019-06-27).

Всеукраїнська науково-практична конференція
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в
аграрному секторі в період воєнного часу»

Abstract: The article optimizes the efficiency of root crop grinding by improving the screw conveyor-shredder of root crops, due to the combination of several feed preparation operations into one adjacent operation.

According to the results of theoretical and experimental studies, the main rational parameters of the screw conveyor-shredder were established.

Key words: root crops, hopper, chopper knife, diameter, rotation frequency, power, productivity.

© Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Боченко В.О. 2023

УДК 631.333

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ВОДОПОСТАЧАННЯ НА ФЕРМІ ВРХ

Ікальчик М.І.¹, Теслюк В.В.², Гришкевич Д.Г.³

¹ канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

² д.с.-г.н., професор, НУБіП України, м. Київ;

³ студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

Анотація: В статті розроблена лінія механізованого процесу водопостачання та напування ВРХ. Розроблена та реалізована програма експериментальних досліджень, яка включала питання дослідження залежності втрат напору води, потужності двигуна приводу насосу, об'єму та висоти бапти від основних факторів впливу та рівня їх варіювання, а саме: поголів'я худоби, довжини трубопроводів, діаметру трубопроводів,

продуктивності насосу.

Запропоновано автонапувалку з підігрівом води, впровадження якої знизить собівартість продукції.

Ключові слова: вода, насос, бапта, трубопровід, автонапувалка, економічний ефект.