

УДК 622.331

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОДРІБНЮВАЧА СТЕБЛОВИХ КОРМІВ

Василюк В.І.¹, Мороз А.І.¹, Мельник Я.І.²

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

² студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

Анотація: У статті розглянуто подрібнювачі стеблових кормів, розроблено їх класифікацію та розроблено основні напрями теорії процесів. Висвітлено питання теоретичного обґрунтування конструктивно - технологічних параметрів криволінійного різального апарату стеблового кормоподрібнювача. Наведено експериментальні дослідження конструктивно - технологічних параметрів криволінійного різального апарату подрібнювача стеблових кормів.

Оптимальне значення кута нахилу ножа для досліджуваного діапазону швидкостей знаходиться у межах 40...50°.

Ключові слова: стеблові корми, подрібнювач, різучий апарат, дослідження, економічна ефективність.

Постановка проблеми: Подрібнення рослинної стеблової сировини є необхідною технологічною операцією в переробній промисловості і широко використовується на комбикормових заводах та безпосередньо в сільськогосподарських підприємствах [1]. Подрібнювачі з робочими органами ударно-ріжучої дії є найбільш універсальними та малоенергоємними. Але в них для забезпечення умов різання використовуються додаткові протиріжучі елементи, які ускладнюють конструкцію порівняно з молотковими дробарками крихких продуктів та суттєво знижують експлуатаційну надійність. Таким чином удосконалення дробарки для кормів є актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій: В результаті теоретичних досліджень Сергієнко А.Г. Отримано питання вдосконалення процесу приготування грубих кормів і підстилки подрібнювачем з похило-обертотним бункером, формулу продуктивності подрібнювача, потужність. Виробничим

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

обстеженням встановлено, що технологічний процес обробки валків ножовими подрібнювачами є високоефективним, а введення в робочий орган подрібнювача молоткового типу зустрічних різальних елементів дозволяє регулювати якісні показники процесу [2].

Мета дослідження: підвищення ефективності подрібнення стеблових кормів шляхом обґрунтування параметрів робочого процесу та конструкції стеблового кормоподрібнювача.

Виклад основного матеріалу: Взаємодія робочих органів подрібнювача з технологічним матеріалом, енергоємність, матеріаломісткість і якість подрібнення в значній мірі залежать від таких властивостей: структури і вологості корму, його початкових розмірів, складності корму, його складності, складності, складності, складності, складності. об'ємна маса (щільність), коефіцієнти внутрішнього і зовнішнього тертя, кут природного нахилу стебел, стійкість до здавлювання, забруднення сторонніми предметами та ін.

Для реалізації пропонуємо схему малогабаритного вертикально-дискового подрібнювача стеблових кормів, оснащеного фігурними ножами. Запропонований подрібнювач відрізняється від прототипу формою і кутом установки ножів, тому в подальшому проведемо теоретичне обґрунтування криволінійної лопаті та кута її установки до осі обертання диска.

Процес зрізання пучка стебел лезом складається з двох етапів: попереднього ущільнення і, власне, зрізання. Геометричні параметри різальної пари ножового пристрою належать до групи, розташованої в площині різання, до якої входять: кут защемлення χ та кут нахилу леза [3].

Враховуючи те, що дискові подрібнювачі стеблових кормів є простішими за конструкцією, менш матеріаломісткими та зручнішими для використання, змодельовано робочий орган такого типу [4].

Для вибору кутів ковзання, найбільш вигідних з точки зору мінімальних витрат енергії на процес різання, визначаємо на кривій таку ділянку, де мінімальне значення питомої роботи на початку і в кінці не перевищує 5%.

Для робочого процесу ріжучої пари дисковий ніж є контрріжучим елементом, першочергове значення мають наступні параметри: нормальний тиск леза ножа на матеріал листа-стебла N , бічний (тангенціальний) рух різальної пари ножа T і кута заточування леза β .

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

Дослідження щодо визначення залежності впливу конструктивно-технологічних параметрів на силу різання прямого ножа проводили методом математичного планування багатофакторного експерименту,

Висновки: Проведений комплекс досліджень дозволяє стверджувати що оптимальною конструкцією з точки зору матеріало- та енергоємності є конструкція дискового подрібнювача стеблових кормів. Оснащеного криволінійними ножами; зменшення зусилля різання забезпечується явищем кінематичного перетворення кута заточування ножа.

Список використаних джерел:

1. Гарькавий А.Д., Холодюк О.В., Кузьменко В.Ф., Логвин О.І. Активний протирізальний підпір у подрібнювальних апаратах // Вісник Інженерної академії України. – 2004. - № 1. – С. 16 – 21.
2. Машина, обладнання та їх використання в тваринництві: підручник / Р.В. Скляр, О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська, Д.О. Мілько, Б.В. Болтянський. К.: Видавничий дім «Кондор», 2019 . 608 с.
3. Скляр О.Г., Болтянська Н.І. Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 380 с.
4. Кравчук В. І. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів : науково-практичний посібник / Кравчук В. І., Луценко М. М., Мечта М. П. – Київ : Фенікс, 2008. – 104 с.

Abstract: The article examines stalk fodder shredders, develops their classification, and develops the main directions of process theory. The issue of theoretical substantiation of the structural and technological parameters of the curvilinear cutting device of the stem forage chopper is highlighted. Experimental studies of the structural and technological parameters of the curvilinear cutting device of the stalk fodder shredder are presented.

The optimal value of the angle of inclination of the knife for the studied range of speeds is within 40...50°.

Key words: stem fodder, chopper, cutting device, research, economic efficiency.

© Василюк В.І., Мороз А.І., Мельник Я.І. 2023