

УДК 631.363.2

*Р.С. Дорохін, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»*

*І.А. Велит, кандидат технічних наук, доцент*

### **ДРОБАРКИ ДЛЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

Забезпечення населення продукцією тваринництва є головним завданням агропромислового комплексу України.

Однією з умов успішного розвитку тваринництва є створення міцної кормової бази, вдосконалення засобів механізації процесу виробництва і переробки кормів.

З усього різноманіття існуючих способів переробки кормів, найбільше застосування отримала механічна технологія приготування кормів.

У механічній технології приготування кормів найпоширенішим і важливим процесом є подрібнення, обумовлене вимогами фізіології годування тварин. Поживні речовини, які присутні в кормах засвоюється організмом тварини тільки в розчинному вигляді, а швидкість обробки частинок корму шлунковим соком прямо пропорційна площі їх поверхні. В результаті подрібнення корму утворюється безліч частинок з поверхнею, що сприяє прискоренню процесів травлення і підвищення засвоюваності поживних речовин [1].

Подрібнення є одним з найбільш енергоємних процесів при переробці фуражного зерна на корм тваринам. Промисловістю випускаються дробарки, які мають високу енерго - і металоємність, низьку технологічність, а якість подрібненого матеріалу не завжди повністю відповідає зоотехнічним вимогам.

На даний час немає повного обґрунтування, як конструктивних параметрів, так і найбільш ефективних режимів роботи подрібнювачів.

Роботу дробарки необхідно оцінювати, беручи до уваги оптимальне співвідношення основних характеристик: витрат енергії на подрібнення; пропускну здатність дробарки; ступінь подрібнення [2]. Ці показники є основними, але крім них існують і інші показники, які теж грають роль в сучасних умовах це: функціональність, компактність, матеріаломісткість.

Широке застосування набули молоткові дробарки. При тонкому подрібненні ці дробарки дають до 30% пилоподібної фракції, а при грубому - до 20% недоподрібненої фракції.

Переподрібнення призводить до збільшення витрат енергії на подрібнення і втрат при згодовуванні, а недоподрібнене зерно погано поїдається і засвоюється тваринами. Крім цього молоткові дробарки мають великі енерговитрати при подрібненні споживають від 10 до 15 кВт / год на 1 т подрібненого продукту [3, 4].

Особливо гостро постає питання про забезпечення технічними засобами, обладнанням для подрібнення зерна особисті селянські і фермерські господарства, а також малі ферми.

Для цих господарств застосовують різні за конструктивними виконаннями молоткові дробарки.



cropper

Зернодробарка ДТЗ КР-02  
Потужність двигуна 2,5 кВт, а продуктивність 200 кг / год для зерна і 50 кг / год - для кукурудзяних качанів.



cropper

Зернодробарка Фермер Д-4  
Продуктивність близько 250 кг / год при потужності 1,7 кВт



cropper

Зернодробарка Зубренок  
Продуктивність 350 кг / год.



Зернодробарка молоткова Урожай-М  
Продуктивність 250 кг / год. [5]

Окремо варто відзначити дробарки центробіжно-ударної дії, в яких матеріал розганяється при русі по обертовим лопатях ротора за рахунок відцентрових сил вдаряється об нерухомі плити, таким чином подрібнена фракція недоподрібнюється. Але, виграючи в економічності, такі дробарки не здатні забезпечити повноцінного подрібнення зерна за один прохід.

Проаналізовано продуктивність зернодробарки центробіжно-ударної дії, залежність питомої енергоємності від подачі зерна на подрібнення. Результати досліджень показані на рис.1.

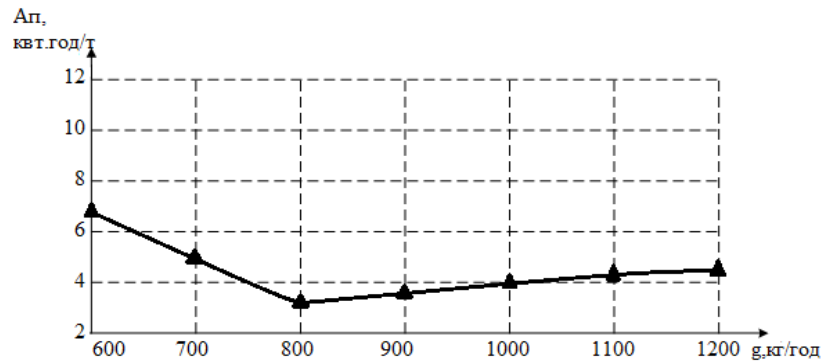


Рисунок 1 – Залежність питомої енергоємності ( $A_p$ ) зернодробарки центробіжно-ударної дії від подачі зерна на подрібнення ( $q$ ) при частоті обертання вала ротора  $n = 2000$  об / хв

На рисунку 1 приведені результати залежностей питомої енергоємності зернодробарки центробіжно-ударної дії при різних режимах роботи. Встановлено, що при подачі зерна на подрібнення 800...1200 кг / год енергоємність становить 3,8-4,2 кВт·год / т.

Широке використання знаходять зернодробарки з пневматичним завантаженням і розвантаженням зерна, що покращує характеристики зернодробарок, однак при цьому виникає потреба використання додаткових вентиляторів, відповідно, підвищується матеріаломісткість і складність конструкції.

Використання зернодробарок центробіжно-ударної дії, дробарок з пневматичним завантаженням і розвантаженням зерна в потоково-технологічних лініях приготування кормів дозволяє знизити витрати енергії на подрібнення, а також збільшити пропускну здатність за рахунок: оптимізація повітряних потоків в камері, своєчасного відведення матеріалу з камери дроблення; збільшення ефективності ударів.

### Список використаних джерел

1. Акименко А.В. Совершенствование процесса измельчения фуражного зерна / А.В. Акименко, А.А.Сундеев, В.В. Воронин // Хранение и переработка зерна. – 2011. – №2. – С.45 – 47.
2. Мельников С.В. Механизация технологических процессов / С.В. Мельников, П.В. Андреев // М.: Агропромиздат, 1990 287с.
3. Федоренко И.Я. Энергетические соотношения при ударном измельчении зерна / И.Я. Федоренко, А.М. Левин // Механизация и электрификация сел. хоз-ва-2002.- №11.- С.31-32.
4. Велит І.А., Неділько Я.В. Дорохін Р.С. Зернодробарки для малих свиновідгодівельних ферм. /Центрально український науковий вісник. Технічні науки. Випуск 2 (33) Кропивницький 2019р. С 17-25
5. <https://www.04563.com.ua/list/226186>.