УДК 631.363

**АНАЛІЗ РОБОТИ МОБІЛЬНОГО КОМБІНОВАНОГО КОРМОПРИГОТУВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ ПРИ ПОДРІБНЕННІ**

***В. С. Хмельовський,*** *д.т.н., доц.*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна.*

Нині на фермах ВРХ, з розвиненим молочним та м’ясним напрямом господарювання, для забезпечення годівлі тварин, яка є основою інтенсивного розвитку тваринництва, використовуються стаціонарні кормооб’єкти із мобільними роздавачами та мобільні комбіновані кормоприготувальні агрегати. Головними факторами повноцінної годівлі є [1, 2, 3, 4]: повний набір незамінних поживних речовин, своєчасне і оптимальне узгоджене у кількісному відношенні надходження їх у організми тварин. У зв’язку з відміченим, потрібно провести дослідження, які могли б довести ефективність використання мобільного комбінованого кормоприготувального агрегату для приготування кормових компонентів та роздавання готової кормової суміші тваринам [4, 5, 6].

Сучасні мобільні комбіновані кормоприготувальні агрегати виконують ряд операцій [7, 8]: забір із сховищ стеблових та соковитих кормів; завантаження в приймальний бункер агрегату грубих кормів (в тому числі і у вигляді рулонів), зелених чи консервованих кормів (силосу), коренеплодів; комбікормів з одночасним зважуванням завантаженої порції кожного компонента; подрібненням стеблових та соковитих кормів; змішуванням кормових компонентів; транспортуванням кормосуміші до виробничих приміщень; видачу корму в приймальний бункер стаціонарного роздавача або виконання безпосередньої роздачі корму в годівниці тваринам [4].

Спосіб вертикального змішування на сьогодні є найбільш досконалий, якщо мати на увазі всі висунуті до нього вимоги [4, 8]. Вертикальні комбіновані кормоприготувальні агрегати дозволяють одержати більш гомогенну кормову масу. Вони схильні до незначного зношування робочих органів, а затрати енергії на привод робочих органів порівняно із горизонтальними менші.

Поряд з використанням світового досвіду, для подальшого вдосконалення конструктивних рішень, підлягають вивченню і відпрацюванню такі вузлові питання:

* виявити найбільшу ефективність подрібнення кормових компонентів у бункері мобільного комбінованого кормоприготувального агрегату, шляхом зміни почерговості завантаження кормових компонентів.

При дослідженні процесів подрібнення кормових матеріалів, згідно технології підготовки кормів до згодовування, з використанням мобільних комбінованих кормоприготувальних агрегатів, за умови їх подрібнення, завантаження кормових компонентів проводили в такій послідовності: в першу чергу завантажували грубі корми, потім коренебульбоплоди, з метою зберігання соку, який виділяється.

Однак досліди показали, що грубі корми, в процесі подрібнення, працюють як амортизатор, пом'якшуючи ударні навантаження на коренебульбоплоди з боку ножів, протирізів і стінок бункера. При першочерговому завантаженні коренебульбоплодів процес подрібнення був більш інтенсивним.

Експерименти із довговолокнистими матеріалами та коренеплодами, показали, що наявність подрібнених коренебульбоплодів в бункері, при завантаженні грубих кормів, на тривалості подрібнення останніх не позначається. Інтенсивніше процеси подрібнення протікають при роботі на сухому люцерновому сіні (вологість сіна під час експерименту знаходилась в межах 11,2 - 16,8 %) Швидке подрібнення можна пояснити тим, що сухе сіно є крихким матеріалом і тому замість різання переважає процес переламування та перетирання (розщеплення).

Інтенсивність подрібнення соломи в МККПА досить низька. Це пов'язано з тим, що ячмінна солома має низьку щільність, і гравітаційних та інерційних сил недостатньо, щоб подати масу в зону активного різання, тому переважає ефект розрихлення.

Для інтенсифікації процесу подрібнення довговолокнистих матеріалів (солома, сіно), були проведені досліди з додаванням кормів із більшою об’ємною масою (силосу і жому), які вносилися після руйнування рулону.

Результати досліджень довели, що додавання силосу дозволяє підвищити інтенсивність і ступінь подрібнення соломи, це відбувається за рахунок ущільнення маси в активній зоні різання. Таке рішення дозволяє зменшити технологічний час роботи агрегату і збільшити його продуктивність.

**Висновки.** 1.При подрібненні кормових матеріалів, з метою зберігання соку, який виділяється із коренеплодів, в першу чергу завантажували грубі корми, потім коренебульбоплоди,. Однак досліди показали, що грубі корми, в процесі подрібнення, працюють як амортизатор, пом'якшуючи ударні навантаження на коренебульбоплоди з боку ножів, протирізів і стінок бункера. При першочерговому завантаженні коренебульбоплодів процес подрібнення був більш інтенсивним.

2. Порівняння процесу подрібнення сухого люцернового сіна та ячмінної соломи показали, що інтенсивніше процеси подрібнення протікають при роботі із сіном, яке є крихким матеріалом і тому замість різання переважає процес переламування та перетирання (розщеплення). Інтенсивність подрібнення соломи досить низька. Це пов'язано з тим, що ячмінна солома має низьку щільність, і гравітаційних та інерційних сил недостатньо, щоб подати масу в зону активного різання.

3. Додавання силосу дозволяє підвищити інтенсивність і ступінь подрібнення соломи, за рахунок ущільнення маси в активній зоні різання. Це дозволяє зменшити технологічний час роботи агрегату і збільшити його продуктивність.

**Список літератури**

1. Сучасні технології виробництва молока у країнах ЄС та перспективи впровадження їх в Україні / В. Костенко, А. Угнівенко, Д. Носевич, Т. Антонюк. Збірник наукових праць. Камянець-Подільський. 2010. Вип. 18. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». С. 94-97.

2. *Штефан Шмідлін Вален.* Один робот годує 500 корів. Агроексперт. 2009. № 4. С. 56-57.

3. *Ревенко І., Лісовенко Т., Хмельовський В.* Сучасний ринок засобів роздавання кормів рогатій худобі. Пропозиція. 2008. № 9. С. 106–116.

4. *Геремезов Д., Шевченко В.* Применение кормораздатчиков-смесителей – залог повышения продуктивности крупного рогатого скота. Техніка АПК. 2006. № 4. С. 16-18.

5*. Кравчук В. І., Луценко М. М., Мечта В. П.* Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів : [науково-практичний посібник]. К. : Фенікс, 2008. 104 с.

6. *Пилипенко О. М., Хмельовський В. С., Василюк В. І.* Аналіз способів роздачі кормів на фермах. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2007. Вип. 115. С. 56–61.

7. *Хмельовський В. С.* Перспективні технологічні рішення підготовки кормів для згодовування рогатій худобі. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. 2013. Вип. 185. Ч. 2. С. 390–394.

8. *Хмельовський В. С.* Тенденції приготування кормосумішей для корів в умовах тваринницької ферми господарства. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. 2019. Vol. 10. No 1. P. 35–40.