ЗНИЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВТРАТ ПРИ ЗАГОТІВЛІ СІНА

В. В. Деркач, аспірант

При сушінні бобових трав на сіно мають місце значні механічні втрати, основна частина яких припадає на обламування листків і суцвіть, а також верхніх частин стебел. Механічні втрати сухої речовини коливаються у доволі широких межах і, згідно з даними багатьох дослідників, складають від 15 до 50%, що істотно позначається на загальній поживності сіна та вмісті протеїну в ньому [1, 2]. Особливо великі механічні втрати спостерігаються при збиранні сіна.

Листя люцерни має значно цінніший склад порівняно зі стеблами. У ньому міститься близько 80% протеїну й каротину, а також 70% основних мінеральних елементів, а кормова цінність його протягом вегетації змінюється мало, тоді як стебла швидко грубшають, особливо в нижній частині. Тому зменшення частки листя у загальному виході сіна за рахунок механічних втрат у процесі його заготівлі призводить до зниження поживної цінності сіна.

Нами запропоновано спосіб заготівлі сіна, який передбачає введення нової операції зволоження висушеного на полі корму, а виконання польової операції підбирання здійснюють після того, як зволожений корм втратив кришимість.

Аналогом цієї операції є спосіб збирання сіна з люцерни у нічний час, коли листки втрачають кришимість від роси. Цей спосіб застосовують багато десятиріч і в Україні. Проте він має такі недоліки: необхідність проведення робіт у нічний час з додатковим освітленням, тривалість підбирання сіна обмежена в часі і висушений корм в очікуванні втрати кришимості листків природнім зволоженням може бути знецінений опадами.

Дослідження провадились таким чином. Перед підбиранням валок зволожувався водою. Через деякий час зволожені валки підбиралися рулонним прес-підбирачем. Досліди виконувалися із зміною таких факторів: температури води для зволоження t, ^{o}C; кількості води на 100 кг сіна V, л/100кг; експозиції витримки δ, с.

Після підбирання валків визначали втрати від оббивання для кожного варіанта. Щоб визначити втрати сухої речовини у результаті оббивання вегетативних частин рослин, необхідно визначити облистяність рослин до і після виконання операції [3].

Коефіцієнт оббивання знаходимо за формулою:

$$C = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{1 - \sigma_2}, \qquad (1)$$

де σ_1, σ_2 – облистяність, відповідно до і після обробітку.

Аналізуючи експериментальні дані по визначенню залежності величини втрат від зміни факторів, встановлено, що коефіцієнт оббивання листя, С зменшується при збільшенні кількості води для зволоження, підвищенні температури води, та при збільшенні експозиції витримки між зволоженням та підбиранням. Після математичної обробки результатів досліджень було отримано рівняння регресії, яке описує цей процес:

$$y = 10{,}993 - 0{,}974x_1 - 2{,}193x_2 - 0{,}637x_3 + 0{,}261x_1^2 + 0{,}71x_2^2 + 0{,}071x_3^2 - 0{,}134x_1x_2 + 0{,}211x_1x_3 + 0{,}119x_2x_3 \qquad (2)$$

де x_1 – температура води для зволоження t, °С;

x_2 – об'єм води на 100 кг сіна V, л/100кг;

x_3 – експозиція витримки δ, с.

Аналіз експериментальних даних показав, що на коефіцієнт оббивання листя найбільше впливає кількість води для зволоження. Але при збільшенні вологості сіна підвищується ризик розвитку плісняви і грибків, тому раціонально оприскувати сіно водою з додаванням консервантів.

Суттєво впливає на коефіцієнт оббивання і температура води. Це пояснюється тим, що при підвищенні температури води різко зростає швидкість проникнення вологи всередину рослини, так як коефіцієнт вологопровідності пропорційний абсолютній температурі матеріалу Т і, як наслідок, температурі середовища [4]. При підвищенні температури води підвищується інтенсивність зволоження також за рахунок того, що на поверхні матеріалу буде відбуватися конденсація водяних парів із повітря.

Висновки

1. Коефіцієнт оббивання листя зменшується при збільшенні кількості води для зволоження, підвищенні температури води та при збільшенні експозиції витримки між зволоженням та підбиранням.

2. При зростанні температури з 40 до 50°С інтенсивність проникнення вологи у середину рослин приблизно в 1,5 рази вища у всіх діапазонах зволоження, а при зростанні до 60°С – майже в 2 рази.

3. При підбиранні валка без попереднього зволоження коефіцієнт оббивання становив 16,45%, проте він може бути зменшений до 8,36% при зволоженні водою об'ємом 10 л/100кг сіна, температурою води 60 ^{o}С з експозицією витримки 300 с.

Література

1. Поединок В. Е. Производство растительных белковых кормов. – М. : Колос, 1994. – 204 с.

2. Смурыгин М. А., Лесницкий В. Р., Сердечный А. Н. Прогрессивные технологии приготовления сена. – М. : Агропромиздат, 1986. – 142 с.

3. Кондратюк Д. Г., Гуменюк О. Ю. Оцінка якості роботи машин для ворушіння, згрібання і перевертання скошених трав // Праці / Таврійська державна аграрна академія. – Вип. 44. – Мелітополь : ТДАТА, 2006. – С. 64-68.

4. Суметов В. А. Сушка и увлажнение лубоволокнистых материалов. – М. : Легкая индустрия, 1980. – 336 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ВАЛКА НА ШВИДКІСТЬ ВОЛОГОВІДДАЧІ ТРАВ'ЯНОЇ МАСИ

Комаха В. П. – *асистент*; Комаха С. П. – *студент*

Тривалість перебування скошених трав у полі не повинна перевищувати 1,5-2 діб, тому що кожна додаткова доба призводить до 4% втрат урожайності.

Одним з ефективних способів, що прискорюють сушіння трави, є плющення трав'яної маси, яке зменшує тривалість сушіння на 30…40%.