

Д.А. Дерев'янка, доц., канд. с-г. наук, Д.Г. Кондратюк, доц., канд. техн. наук,
В.П. Комаха, асп.

Житомирський Національний агроекологічний університет

Інтенсифікація процесу пров'ялювання різних частин стебла бобових трав при допомозі плющення

Суттю даної роботи є більш глибоке дослідження динаміки вологовіддачі різних частин рослин, а саме стебла. Досліджена динаміка дозволить запропонувати технічні та технологічні рішення з метою зменшення втрат, як при обробі так і при сушінні трав у полі.

вологовіддача, пров'ялювання, плющення, люцерна, сушіння

Постановка проблеми. Невід'ємним етапом будь – якої технології заготівлі сіна є часткове або повне висушування трави у полі, яке супроводжується втратами поживних речовин. Величина втрат залежить від тривалості перебування скошеної трави в полі. Оскільки процес висушування трав при заготівлі на сіно також залежний від впливу природних умов, які є непостійними, виникає необхідність прискорення терміну перебування.

Одним із ефективних способів прискорення вологовіддачі є плющення. Але цей спосіб прискорення призводить до механічних втрат, які проявляються у вигляді відірваних вегетативних частин рослин.

Постановка завдання. Більш глибоке дослідження динаміки вологовіддачі різних частин рослин дозволить запропонувати технічні та технологічні рішення для зменшення втрат при сушінні в полі.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Аналіз літературних джерел стверджує, що в процесі сушіння спостерігається нерівномірність вологовіддачі складових частин рослин. Листя трав інтенсивніше віддають вологу ніж стебла [1, 2, 3].

З метою вирівнювання вологовіддачі пропонувалося ряд способів прискорення висушування. Однак ці способи є енергомісткими і економічно не вигідними [4].

Тому широкого застосування набув механічний спосіб – плющення, який дозволяє прискорити інтенсивність вологовіддачі всієї рослини в 1,5...3,0 рази [5].

Плющення також суттєво впливає на збереження поживності у готовому сіні. Так, наприклад, при сушінні плющеної люцерни або конюшини в сіні зберігається до 70...75 % каротина, тоді як при звичайній сушці – тільки 25...30 % [6].

Для одночасного скошування та плющення рослин, на сьогоднішній день, використовують косарки-плющилки статичної або динамічної дії [7, 8]. До статичних відносять вальцеві. Принцип роботи, яких протікає наступним чином: під час руху трава нахиляється мотовилом, при наявності такого, і підводиться до ріжучого апарату. Після скошування трав подається до плющильного апарату (вальцевого типу). Плющильні вальці розплющують стебла і спрямовують їх на стерню.

У косарках-плющилках динамічної дії – кондиціонерах здійснення технологічного процесу відбувається внаслідок часткового перебивання стебел та протягування через зазор, який створюється між внутрішньою поверхнею направляючого кожуха та крайніми точками бил. Під час протягування скошена маса впускається. Завдяки цьому утворюється пористий валок або прокіс, який добре продувається.

В порівнянні із вальцевими плющильними апаратами, кондиціонери є більш досконалими. Вони здійснюють руйнування оболонки стебла скидаючи їх у прокіс чи валок, який є більш спушений в порівнянні із прокосом плющеної трави вальцями. В технологічному плані кондиціонери більш надійніші і менш чутливі до нерівномірної подачі скошеної маси, але мають велику здатність до забруднення рослинної маси та обриву її частин.

Основна частина. Недоліки, які виникають при проведенні плющення, призвели до більш глибокого дослідження динаміки вологовіддачі різних частин рослин. Тому були проведенні спостереження за вологовіддачею різних частин стебла та порівняння їх між собою. Спостереження проводились згідно методики, яка передбачала такий хід проведення.

Відсортовану пробу по діаметру поділили на дві групи: які не підлягають обробітці та плющені з верхньої частини до половини. Оскільки дослідження проводимо з невеликою кількістю трав'яної маси, тому плющення проводимо при допомозі лабораторної установки.

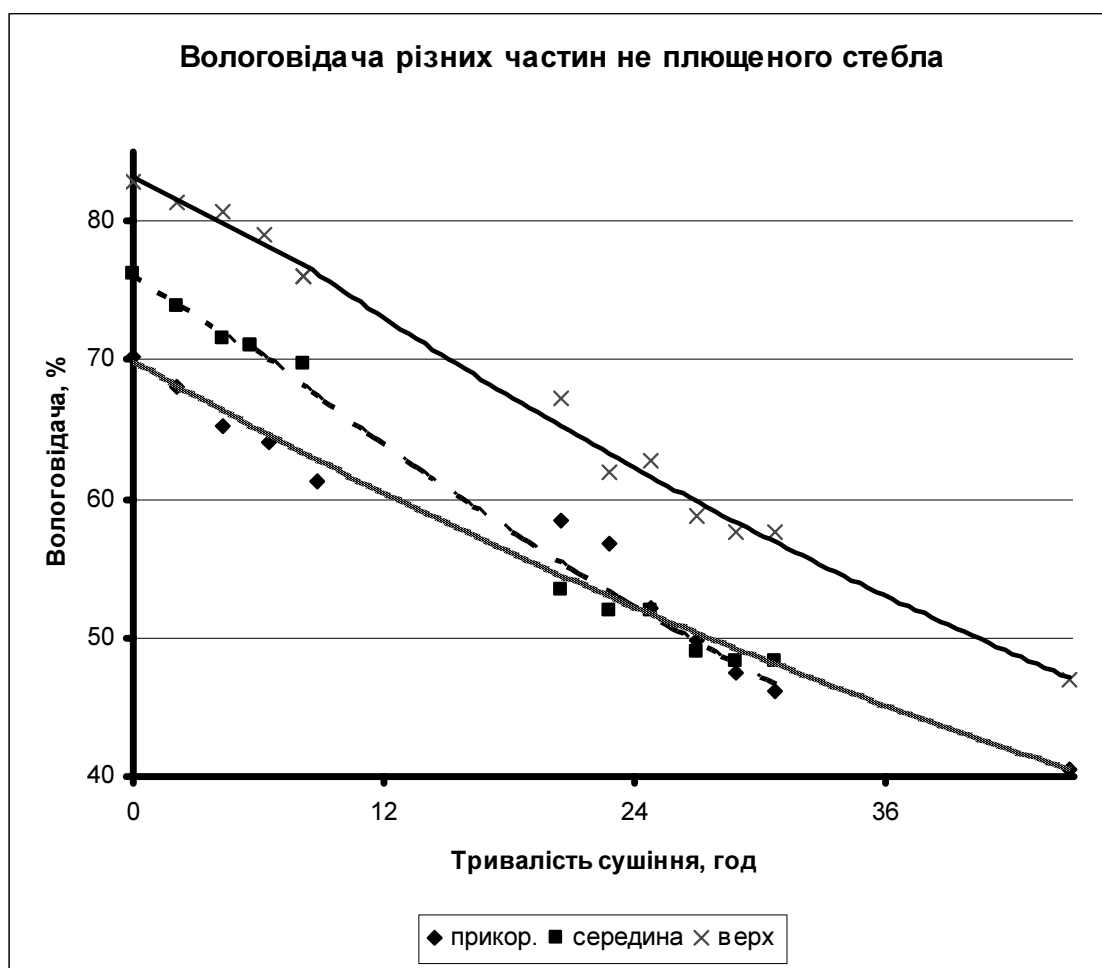


Рисунок 1 – Динаміка вологовіддачі неплющеного стебла

Укладали рослини одна поруч іншої так, щоб не створювали затінок одна – одній. Через кожних 2 – 3 год., відбирали рослини з кожної групи та очищали від листків і суцвіть. Стебла, очищені від листків і суцвіття, розділили на три частини: верхня, середня та прикоренева (кожна частина дорівнювала 1/3 довжини стебла). Далі подрібнювали ножицями до розміру частинок в середньому 1см., кожну з частин стебла. Вологість листків, суцвіття та різних частин стебла визначали відповідно до

стандартної методики [9]. Аналогічно досліджували динаміку вологовіддачі для рослин плющених з верхньої частини до половини довжини стебла.

Динаміку вологовіддачі різних частин неплющених стебел приведена на рис. 1

Аналіз залежностей показує, що верхня частина по відношенні до нижньої має більшу початкову вологість. При порівнянні видно, що різниця в середньому становить 12,7%.

При подальшому висушуванні не плющеного стебла (рис.1) прикоренева частина висихає швидше. Протягом 45 годин розподіл вологи у різних частинах стебла спостерігається і надалі.

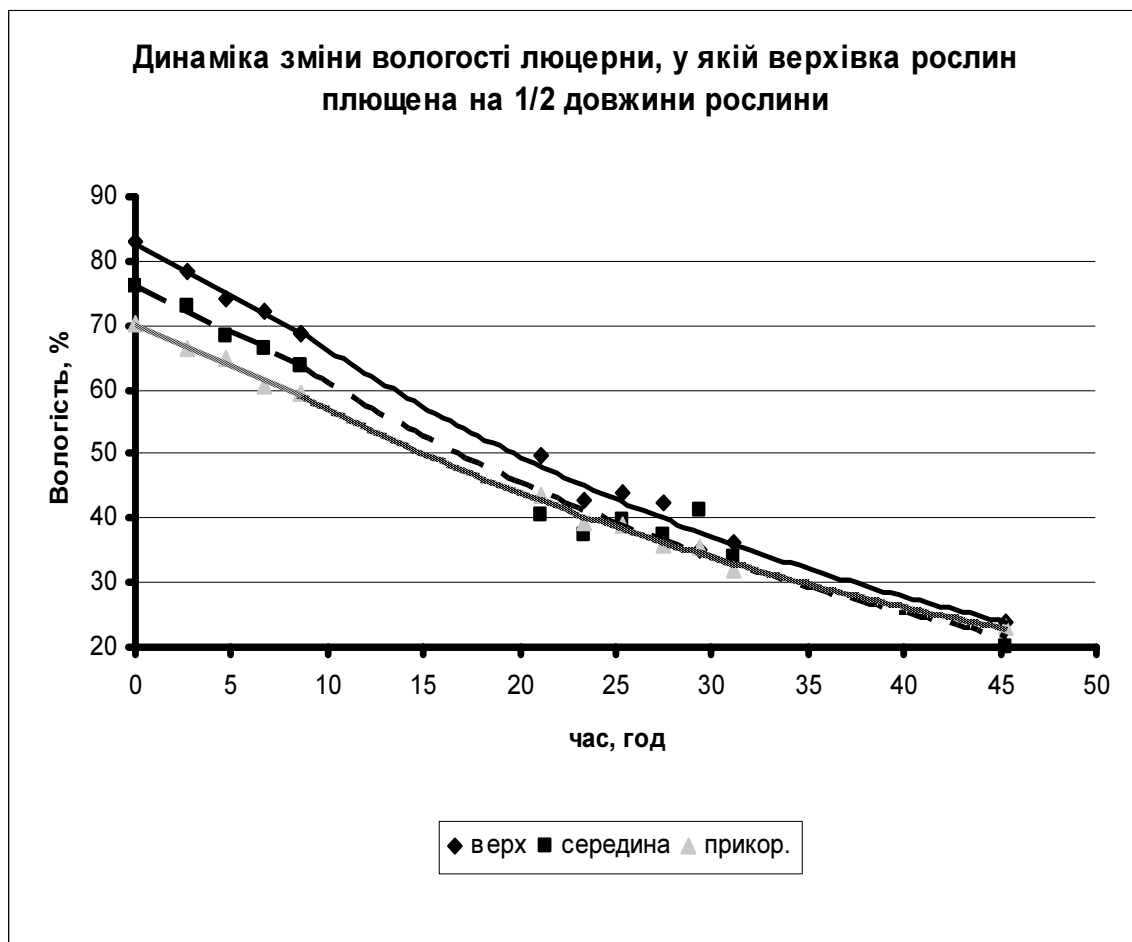


Рисунок 2 – Динаміка вологовіддачі половини плющеного стебла (верхня частина)

При аналізі вологовіддачі для рослин, у яких плющена верхня частина на $\frac{1}{2}$ їх висоти (рис. 2) рослин видно, що всі частини рослини досягають бажаної вологості для зберігання майже одночасно. В порівнянні із попереднім графіком плющення верхньої частини призводить до вирівнювання вологовіддачі між різними частинами стебла за проміжок часу, який знаходиться у межах від 40 до 46 годин.

Перспективи подальших наукових розвідок у даному напрямку. Необхідно розробити експериментальну установку, яка дозволила б підтвердити лабораторні дослідження у польових умовах.

Висновок. Судячи з вище викладеного, необхідність в плющенні усього стебла відпадає. А це в свою чергу призводить до зменшення енерговитрат та підвищення якості проведення процесу плющення.

Оскільки прикоренева частина має щільність набагато більшу ніж верхня, то плющення тільки верхньої частини призведе до більш м'якого впливу робочих органів

плющильного аппарата на рослини, що позитивно відізнеться на збереженні вегетативних частин рослин.

Список літератури

1. Андреев А.В., Асланов И.Е. и др. Справочник по кормопроизводству. – М.: Колос, 1973.
2. Алдошин Н.В. Индустриальная технология производства кормов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 175 с.
3. Анализ условий плющения стеблей люцерны. Mikulik J. Rorbor podminek mackoni (Lamani) Lagyh Woitesky, «Zeneed, techn». 1969, 15, №10 – 11, S.607 – 612. (Чехия).
4. Беженарь Г.С.//Условия обработки кормовых трав электрическим током на плющильных вальцах. – Механизация сельскохозяйственного производства. Киев. 1979. Научные труды УСХА. Выпуск 224. Под ред. Назаренка Н.А.
5. Брижатов Г.М., Новиков Е.В., Хрупов А.А. Исследование процесса плющения и приваливания растений. Научно – технический бюлеть. Вып. 3 – 4 . Сибир НИИ кормов. 1978. С.43 – 50.
6. Нэш М. Дж. Консервирование и хранение сельскохозяйственных продуктов: Справочная книга (пер. с англ.Н.А. Габеловой, Н.В. Гауелия; Под ред. и с предисл. В.И. Аниськина) – М.:Колос, 1981. – 311с.
7. Особов В.И., Васильев Г.К. Сеноуборочные машины и комплексы. – М.: Машиностроение, 1983. – 304 с.
8. Павлов Д.В. Кондиционирующие устройства ротационных косилок для ускорения сушки скашиваемых трав // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1989, №1. - С.18 – 20.
9. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 27548 – 97 «Корма растительные. Методы определения содержания влаги».

Суть данной работы состоит в более глубоком исследовании динамики влагоотдачи разных частей растений, а именно стебля. Исследованная динамика позволит предложить технические и технологические решения с целью уменьшения потерь как при обработке так и при сушении трав в поле.

Essence of this work is more more deep research of change of humidity of different parts of plants, namely stems. An investigational dynamics will allow to decide the row of technical and technological questions with the purpose of diminishing of losses, as at till so at drying of herbares in the field.