

УДК 631.353

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЛЮЩЕННЯ ЛЮЦЕРНИ

*Кондратюк Д.Г*

*Комаха В.П*

*Вінницький національний аграрний університет*

*Представлены результаты исследований динамики изменения влажности вегетативных органов плющеной и не плющеной люцерны в процессе сушения. Установлено, что с целью выравнивания скорости сушения вегетативных органов люцерны достаточно плющить не целые растения, а только их верхнюю часть.*

*Coersion results of researches of dynamics of change of humidity of vegetative organs of treated mechanical by a method and not treated alf-alfa in the process of drying. It is set that with the purpose of smoothing of speed of drying of vegetative organs of alf-alfa it is enough to flatten whole not plants, but only them overhead half.*

### **Проблема**

ушіння скошеної трави – найбільш відповідальний етап будь якої технології заготівлі сіна, тому що від тривалості цього процесу залежать біологічні та механічні втрати поживних речовин, а відтак і поживність корму.

Механічні втрати зменшують збір сіна і суттєво впливають на його кормову цінність, через те що вміст поживних речовин в листках і стеблах неоднаковий. Так за даними [1] листки містять в 2 – 3 рази більше протеїну і мінеральних речовин, ніж стебла. Механічні втрати пов'язані з неоднаковою швидкістю вологовіддачі вегетативними органами рослин. Листки, внаслідок особливостей анатомічної будови, значно інтенсивніше віддають вологу, ніж стебла. Внаслідок цього вони раніше стають крихкими і в результаті дії робочих органів машин оббиваються і втрачаються [2].

Плющення скошених трав ефективний спосіб прискорення їх сушіння, який дозволяє в 1,5 – 3,0 інтенсифікувати процес та вирівняти швидкість сушіння вегетативних органів рослин [3, 4].

Розбіжність даних по швидкості сушіння плющених трав пояснюється тим, що досліді проводилися на різних культурах, скошених в різних фазах розвитку та відмінними умовами сушіння.

Таким чином, можна стверджувати, що процес зневоднення плющених трав складний процес вологовіддачі, який залежить не тільки від погодних умов, але й від анатомічної будови рослин та їх вегетативних органів.

### **Мета дослідження**

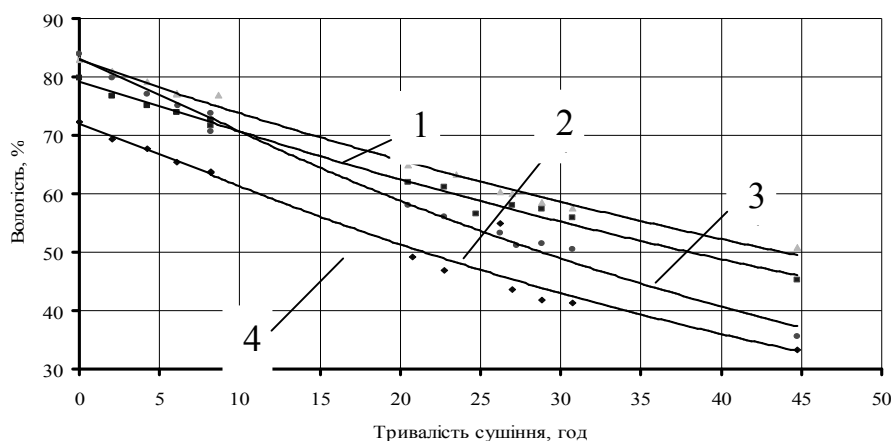
Виявити закономірності зміни вологості вегетативних органів плющених та не плющених рослин люцерни в процесі сушіння.

*Результати досліджень.* Результати дослідів по вивченню динаміки сушіння вегетативних органів не плющеної люцерни представлені на рис. 1. Із цього рисунку видно, що складові частини рослин по різному ведуть себе в процесі сушіння. Найінтенсивніше віддають вологу листки. Так, за час сушіння 30,75 год. вологість листків зменшилась з 84 до

49 %, тобто швидкість їх сушіння становить 1,14 відсотка за годину. Відносно високу швидкість вологовіддачі – 0,97 % за годину має нижня третина стебел. Найповільніше віддає вологу верхня третина стебел, їх швидкість становить 0,73 % за годину. Швидкість сушіння цілих рослин знаходиться на рівні 0,76 відсотка за годину.

Як видно з рис. 1 складові частини рослин мають різні початкові вологості. Найбільший вміст води мають листки – близько 84 %. Вологість верхньої третини стебел становить 83,1 %. В той же час вологість нижньої третини стебла була на рівні 72 %, при початковій вологості цілих рослин 78,8 %. Тобто різниця в початковій вологості верхньої і нижньої третини стебел становить 11, а різниця між початковою вологістю нижньої третини стебел і листками – 12 %.

На рис. 2 представлені дані по динаміці вологовіддачі складовими частинами рослин плющеної люцерни. Із представлених даних видно, що плющення прискорює вологовіддачу всіх складових частин рослин. Так, за вищезазначений час швидкість сушіння листків становила 1,69; верхівок стебел – 1,33; нижньої третини стебел – 1,76 і цілих рослин 1,3 % за годину, тобто швидкість сушіння складових частин рослин зростає, зокрема листків в 1,48; верхньої третини стебел – 1,82, нижньої третини – в 1,81 рази і цілих рослин 1,7 рази.



**Рис. 1. Динаміка вологовіддачі вегетативними органами не плющеної люцерни (фаза бутонізації - початок цвітіння): 1 – третина верхньої частини стебла; 2 – листки; 3 – ціла рослина; 4 - нижня третина стебла (умови проведення дослідів: температура повітря в приміщенні 22 – 23<sup>0</sup> С; відносна вологість повітря 50 – 55 %).**

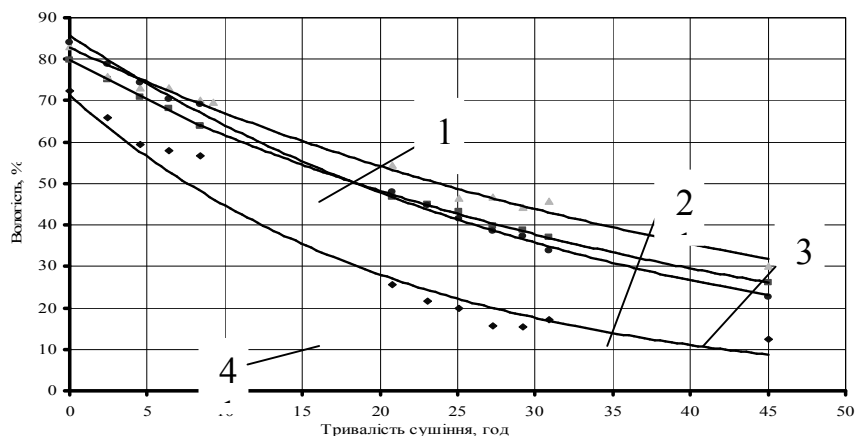
Із аналізу представлених даних випливає:

- існує різниця в початковій вологості (в момент скошування) вегетативних частин рослин. Найбільшу вологість мають листки і верхівки стебел, а найменшу їх прикоренева частина;

- при сушінні не плющених рослин люцерни найбільшу швидкість вологовіддачі мають листки і прикоренева частина стебел;

- плющення призводить до збільшення швидкості вологовіддачі всіма вегетативними частинами рослин. Найбільший вплив його проявляється на прикореневій частині стебел та листках;

- недоцільно плющити прикореневу частину рослин, оскільки вона має найменшу початкову вологість і відносно високу швидкість сушіння.

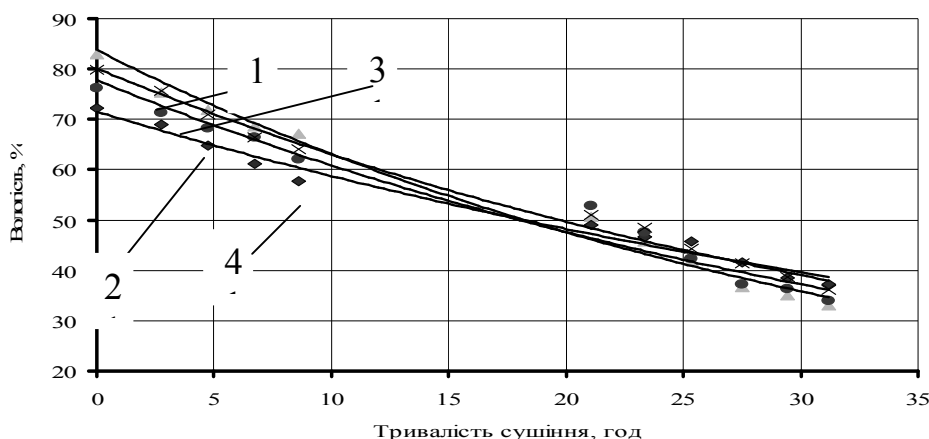


**Рис. 2.** Динаміка вологовіддачі вегетативними органами плющеної люцерни (фаза бутонізації - початок цвітіння): 1 – третина верхньої частини стебла; 2 – листки; 3 – ціла рослина; 4 - нижня третина стебла (умови проведення дослідів: температура повітря в приміщенні 22 – 23<sup>0</sup> С; відносна вологість повітря 50 – 55 %).

З метою підтвердження недоцільності плющення рослин люцерни по всій їх довжині були проведені досліді, в яких вивчали динаміку вологовіддачі складовими частинами при плющенні лише верхньої половини рослин. Результати досліджень представлені на рис. 3.

Як видно з цього рисунку плющення верхньої половини рослин дозволяє вирівняти швидкість вологовіддачі стебел по висоті. Так, за 31,2 год. сушіння вологість верхньої третини зменшилась з 83 до 35,2 %; середньої – з 76,2 до 37,3 % і прикореневої – 72,3 до 38,2 %. За цей же час вологість цілих рослин плющених до половини їх висоти зменшилась з 79,9 до 38,6 %.

При цьому швидкість сушіння, відповідно становила: 1,53; 1,25; 1,09 і 1,32 % за годину. Як видно найменшу швидкість сушіння має не плющена нижня третина стебел, але оскільки початковий вміст води у неї є найменшим, то це дозволяє досягнути кінцевої вологості на рівні плющених частин стебла.



**Рис. 3.** Динаміка вологовіддачі вегетативними органами люцерни (фаза бутонізації - початок цвітіння), в якій плющена верхня половина рослин: 1 – третина верхньої частини стебла; 2 – ціла рослина; 3 – середня третина стебла; 4 - нижня третина стебла (умови проведення експериментів: температура повітря в приміщенні 22 – 23<sup>0</sup> С; відносна вологість повітря 50 – 55 %).

### *Висновок*

Проведенні дослідження дозволяють стверджувати, що з метою вирівнювання швидкості сушіння вегетативних органів люцерни достатньо плющити не цілі рослини, а лише їх верхню половину.

### *Література*

1. Сергеев П. П. *Культура клевера на корм и семена* / П. П. Сергеев, Г. Д. Харьков, А. С. Новослова. – М.: Колос, 1973. – 288 с.
2. Кондратюк Д. Г. *Удосконалення робочого процесу та обґрунтування параметрів ротаційних граблів-сіноворушилок з відцентровими робочими органами: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. тех. наук. Спеціальність 05. 20. 01 – Механізація сільськогосподарського виробництва* / Д. Г. Кондратюк. – Дніпропетровськ, 1995. – 24 с.
3. Тайгимя А. Я. *Механизация сеноуборочных работ* / А. Я. Тайгимя, В. П. Хуссар. – Ленинград: Колос, 1976. - с. 103.
4. *Довідник з механізації кормовиробництва. /За ред. В. Ю. Поєдинка. – К.: Урожай, - 1980. – с. 216.*