

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ І РЕЖИМІВ РОБОТИ ПЛЮЩИЛЬНИХ ВАЛЬЦІВ САМОХІДНОЇ КОСАРКИ

**Семірненко Ю.І.**

кандидат технічних наук, доцент;

**Семірненко С.Л.**

кандидат технічних наук, доцент;

Сумський національний аграрний університет

### *Анотація*

*Найбільш ефективним способом вирівнювання швидкості сушки листя та стебел скошених на сіно рослин є їх розплющування. Одним із дієвих способів виконання даної операції є використання косарок-плющилок. В роботі приведені дослідження, які направлені на порівняння ефективності плющильних апаратів вальцевого та бильного типу косарок-плющилок.*

**Ключові слова:** Сіно, трави, косарки-плющилки, плющення, скошування, сушка, вологість, трав'яна маса, ефективність.

**Key words:** Hay, grass, mower-conditioners, plowing, mowing, drying, humidity, grass mass, efficiency.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Основним завданням при заготівлі сіна є збір кормової маси без втрат її поживних речовин. Це можливо тільки при застосуванні ефективних технологій заготівлі даної продукції. Для підвищення якості вказаних кормів та зменшення їх втрат найбільш доцільних є включення в технологічний процес операції «плющення». Дана операція дає можливість прискорення та вирівнювання процесу сушки скошених трав за рахунок роздавлювання та ламання стебел, за рахунок чого значно прискорюється вологовіддача із стебел.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Рішення даної проблеми висвічувалось в ряді робіт. Плющення

рекомендується проводити у всіх випадках збирання високоврожайних сіяних трав і конюшини [1, 2, 3, 4]. Але проведений аналіз літературних джерел не вказує на вибір того чи іншого плющильного апарату для конкретних трав та умов роботи.

**Мета дослідження.** Метою досліджень є порівняння ефективності плющильних апаратів вальцевого та бильного типу косарок-плющилок при заготівлі трави люцерни на сіно.

**Основні результати дослідження.** Дослідження по визначенню часу сушки трав проводилися при скошуванні люцерни першого укусу косарками-плющилками із плющильними апаратами вальцевого та бильного типу. Середня врожайність становила 130,5 ц/га.

**Таблиця 1**

Середня значення шару проплющеної трав'яної маси різними плющильними апаратами

Тип плющильного апарату	Кількість вимірів, шт.	Середнє значення товщини шару, мм
Вальцевий	9	4,5
Бильним	9	6,0

**Таблиця 2**

Ефективність плющення трав

Тип плющильного апарату	% проплющених рослин від загальної маси
Вальцевий	90
Бильним	85

Перед проведенням досліджень попередньо для визначення маси скошеної трави була виготовлена рамка прямокутної форми 1x2 м із суцільним дном. За допомогою чотирьох пенькових строп, що прикріплялися по кутах рамки, вона підвішувалася до динамометра.

Для проведення досліджень із валка, скошеного косарками-плющилками із вальцевого та бильного типу скошена та проплющена трав'яна маса укладалася на рамку прямокутної форми 1x2 м із суцільним дном.

Для більшої достовірності досліджень маса бралася з усієї ширини валка, довжина взятої маси взятої із валка – 1 м.

Досліди проводились трикратно для кожної косарки-плющилки із регулюваннями на максимальне і мінімальне плющення. Таким чином, при кожному досліді для кожної косарки 6 дослідів.

Визначення маси проплющеної трави, яка потрапляла на рамку шляхом обережного підймання частини прокошу та заведення під нього контрольної рамки, проводилось шляхом

підймання рамки підвішеної за стопи до динамометра, який кріпився до КУН-10.

Після зважувань було взяте середнє значення для кожного досліді. При проведенні досліджень фіксувалася вологість та температура повітря.

Перед проведенням досліджень по визначенню динаміки сушки трав визначалася товщина шару трав після скошування косарками-плющилками. Дослідження проводились трикратно по ширині скошеної та проплющеної маси на контрольній ділянці довжиною 9 м, через 3 м. Товщина шару скошеної маси визначали мірним щупом. Для обох косарок-плющилок знаходили середнє значення товщини шару. Результати досліджень наведені в табл. 1.

Із табл. 1 видно, що товщина скошеного та проплющеного вальцевим плющильним апаратом шару на 25% менша, ніж проплющеного бильним апаратом.

Для порівняння ефективності роботи вказаних плющильних апаратів, було відібрано по три проби масою

**Таблиця 3**

Зміна вологості трав'яної маси від часу сушки

Тип пліющильного апарату	Вологість маси, % при часу сушки, год					
	0	2	4	6	8	10
Вальцевий	78,2	70,4	61,8	50,7	42,9	33,5
Бильним	78,2	70,1	61,1	47,9	41,8	31,3

**Таблиця 4**

Втрата маси пров'яленої трави, проплющеної вальцевим та бильним апаратами

Тип пліющильного апарату	% для кожного досліджу			Середнє значення, %
	1	2	3	
Вальцевий	2,1	2,6	2,3	2,33
Бильним	3,2	3,9	3,3	3,47

10 кг по ширині валка та визначалась кількість проплющених рослин. Після чого, визначалось середнє значення показників. Дані досліджень наведені у табл. 2.

Наведені в табл. 2 дані вказують на те, що більш ефективним є пліющильний апарат вальцевого типу.

При проведенні дослідження по визначенню зміни вологості трав'яної маси, що була проплющена вальцевим та бильним пліющильними апаратами від часу. Початкова вологість скошених трав визначалась методом висушування окремих проб. Зміна вологості, в подальшому, визначалась шляхом зважування маси трави після контрольного часу її сушки на протязі дня (через кожні 2 години).

Результати досліджень по зміні вологості скошеної та проплющеної маси на протязі результатів досліджень (10 годин) наведено в табл. 3.

На протязі перших чотирьох годин сушіння різниця у вологості проплющеної маси вальцевим та бильним апаратами була не значною. Збільшення

різниці у вологості проплющеної маси проявлялось із 4 години сушки. Вологість маси, що була проплющена бильним апаратом через 10 годин сушіння була нижчою 2,2% у порівнянні з масою, що була скошена та проплющена вальцевим апаратом.

Даний результат пов'язаний, перш за все, із щільністю покосу (його товщиною). При меншій щільності, більшій висоті, валок краще вентилюється із-за вільнішого проходження повітря між скошеними рослинами не дивлячись на меншу повноту плющення.

Для проведення досліджень по визначенню втрат маси сіна за рахунок плющення, нами проводилось просіювання рослинної маси з її перемішуванням на ситі із діаметром комірок 20x20мм.

Втрати визначалися шляхом зважування присіяної маси й співвідношення її до маси всієї трави. Досліди проводились трикратно для кожної маси, що була скошена та плющена вальцевим та бильним апаратами. Результати досліджень приведені в табл. 4.

Із табл. 4 видно, що втрати листя та суцвіть більші при плющенні бильним плющильним апаратом 1,49 рази більші, ніж вальцевим.

**Висновок.** Проведені дослідження вказують на те, що при приблизно однакових затратах на скошування з плющенням люцерни вологість рослиної маси при використанні бильного плющильного апарату буде менша на 2,2%, ніж при використанні вальцевого плющильного апарату. В той же час, і втрати листя та суцвіть більші майже в 1,5 рази при плющенні бильним плющильним апаратом.

#### Література

1. Кравчук В., М. Луценко, М. Мечта. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів. К: Фенікс, 2008 – 104 с.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол: М.В. Зубець (голова) та ін. –К.: Логос, 2004. –776 с.
3. Попов, В. Д. Обоснование технологических решений при сушке травы / В. Д. Попов, А. М. Валге, А. И. Сухопаров // Технологии и техн. средства механизир. пр-ва продукции растениеводства и животноводства. – 2017. – Вып. 93. – С. 64–70.
4. Кокунова, И. В. К выбору конструкторско-технологической схемы машины для заготовки растительных кормов с плющением / И. В. Кокунова, О.С. Титенкова // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 окт. 2014 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. аграр. техн. ун-т ; ред.: И. Н. Шило [и др.]. – Минск, 2014. – Ч. 1. – С. 104–106.