

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ФРАКЦІОНУВАННЯ СУХОЇ ЛИСТОСТЕБЛОВОЇ МАСИ

Лисенко Д. М., м. н. с.

(ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства»
НААН)

Наведено результати теоретичних та експериментальних досліджень устаткування для фракціонування сухої листостеблової маси, визначено та обґрунтовано конструктивно-технологічні параметри, що впливають на процес фракціонування.

Проблема кормового білка була і залишається основною при організації повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Щорічно в кормовому балансі України дефіцит протеїну становить до 30 %, недобір продукції тваринництва досягає 20-35 %, а собівартість і витрати кормів збільшуються в 1,5 рази. У зв'язку з цим національним проектом "Відроджене скотарство" заплановано до 2015 року довести виробництво білково-вітамінно-мінеральних добавок—до 1,18 млн. т. Одним з потенційних джерел органічного білка і вітамінів є рослинна сировина, зокрема сіно бобових культур, таких як люцерна, конюшина та ін.

Рослинна сировина не однорідна за вмістом білка. У стеблах рослин його значно менше, а клітковини більше, а в листях, навпаки. Тому для вилучення високопоживної складової є сенс відокремлювати листову фракцію.

Мета досліджень —підвищення ефективності процесу відділення з сухої листостеблової сировини високопоживної листової фракції шляхом обґрунтування раціональних конструктивно-технологічних параметрів устаткування для фракціонування.

З аналізу літературних джерел та патентно-інформаційних досліджень були виявлені три способи фракціонування листостеблової маси, а саме: аеродинамічне розділення, розділення обмолотом та обчісуванням. За результатами аналізу було зроблено висновки, що за якісними і кількісно-енергетичними показниками технологічних процесів отримання високопоживної складової з листостеблової сировини найбільш перспективною технологією є розділення обчісуванням листя зі стебел [1]. Здійснено обґрунтування і розроблено конструктивно-технологічну схему устаткування для фракціонування сухої листостеблової маси [2]. Виготовлено експериментальну установку зі штифтовими фракціонуючими барабанами (рис. 1).

У проведених теоретичних дослідженнях було обґрунтовано параметри оптимізації процесу фракціонування сухої листостеблової маси [3]; за теорією ймовірності було визначено значення проекції стебла за напрямом переміщення

маси по барабанах; виконано теоретичний аналіз взаємодії сепараційних барабанів за одноплощинного розміщення та із застосуванням кінцевого барабана; наведена зміна параметрів шару маси на фракціонуючих барабанах [4].



Рис. 1. Стенд для експериментальних досліджень: 1 – установка для фракціонування сухої листостеблової маси; 2 – частотний регулятор Danfoss; 3 – персональний комп'ютер із програмним забезпеченням; 4 – приймальний лоток; 5 – листова фракція; 6 – стеблова фракція.

Для визначення раціональних конструктивно-технологічних параметрів установки для фракціонування сухої листостеблової маси була розроблена програма і методика експериментальних досліджень. Варійованими факторами були вибрані конструктивно-кінематичні параметри самої машини (частота обертання фракціонуючих барабанів n , яка варіюється у межах від 60 до 100 об/хв. і кінематичний режим роботи кінцевого барабана λ , тобто співвідношення частоти обертання фракціонуючих барабанів до частоти обертання кінцевого, що змінюється від 1,25 до 1,75) та експлуатаційний параметр (товщина шару маси на барабанах h , у межах від 25 до 75 мм).

За результатами експериментальних досліджень проведений аналіз впливу варійованих факторів, на якісні показники фракціонування [6] і залежність показників продуктивності та енергетики процесу від варійованих факторів [7].

Висновки. У результаті теоретичних і експериментальних досліджень були отримані раціональні конструктивно-технологічні параметри установки для фракціонування сухої листостеблової маси: частота обертання фракціонуючих барабанів – 100 об/хв., кінематичний режим роботи кінцевого барабана – 1,25, товщина шару маси на фракціонуючих барабанах – 75 мм. Технічне рішення захищено патентом України на корисну модель. Розроблений і створений в ІМТ НААН експериментальний зразок фракціонера сухої листостеблової маси використаний у виробничому процесі СОК “Гесар”, (АР Крим), з метою одержання з сухої листостеблової маси (люцернового сіна польового сушіння) високопоживного листового корму для годівлі ягнят.

Список літератури

1. Лисенко Д. М. Аналіз конструктивно-технологічних рішень фракціонування сухої листостеблової маси [Текст] / Д. М. Лисенко // Сучасні тенденції розвитку сільськогосподарської науки. Міжнародна науково-практична конференція, (м. Львів, 20–21 квітня 2012 р). – Львів : «Львівська аграрна фундація», 2012. – С. 9–13.
2. Лисенко Д. М. Устаткування для фракціонування сухої листостеблової маси / Д. М. Лисенко // Вісник Львівського національного аграрного університету : Агроінженерні дослідження. – Львів : Львів. нац. агроуніверситет, 2011 – Вип. №15. – С. 95–100.
3. Лисенко Д. М. Обґрунтування параметрів оптимізації фракціонування сухої листостеблової маси / Д. М. Лисенко // Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград : КНТУ, 2011. – Вип. 41, ч. 1. – С. 425–427.
4. Лисенко Д. М. Результати дослідження взаємодії сепаруючих барабанів установки для фракціонування сухої листостеблової маси / Д. М. Лисенко, О. В. Кисельов // Збірник наукових праць. Механізація, екологізація та конвертація біосировина у тваринництві. – Запоріжжя: ІМТ НААН, 2011. – Вип. 2(8). – С. 225–234.
6. Лисенко Д. М. Якісні показники роботи установки для фракціонування сухих стеблових кормів / Лисенко Д. М. // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2012. - Вип. 2, т. 2. – Мелітополь : ТДАТУ, 2012. – Вип. 1. С. 117–124. – ISSN 2220–8674.
7. Лисенко Д. М. Кількісні показники роботи барабанного фракціонера сухої листостеблової маси / Д. М. Лисенко // Збірник наукових праць. Механізація, екологізація та конвертація біосировина у тваринництві. – Запоріжжя: ІМТ НААН, 2012. – Вип. 1(9). – С. 187–194. – ISSN 2075-1591.

Аннотация

Обоснование конструктивно-технологических параметров оборудования для фракционирования сухой листостебельной массы.

Лисенко Д. М., м. н. с.

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований оборудования для фракционирования сухой листостебельной массы, определены и обоснованы конструктивно-технологические параметры, влияющие на процесс фракционирования.

Abstract

**Substantiation of constructive and technological parameters of the equipment
for the fractionation of dry mass of cormophytic**

D. Lysenko

The results of theoretical and experimental research equipment for the dry fractionation cormophyticmass, determined and proved constructive and technological parameters influencing the process of fractionation.