

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ХВОЕ И ХВОЙНОЙ МУКЕ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

*Хохрякова Л.В., Адамович Т.А.*

Вятский государственный университет  
610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36

Хвоя ели обыкновенной – побочный продукт, образующий ежегодно в больших количествах при вырубке деревьев. Данная субстанция содержит широкий спектр биологически активных веществ, микро- и макроэлементов и, поэтому может выступать в качестве сырья при производстве продуктов косметической, парфюмерной, фармацевтической и других отраслей промышленности.

Нами была разработана технологическая схема переработки хвои. Основные ее стадии – перегонка исходного сырья с водяным паром, экстракция твердого остатка с использованием различных экстрагентов (этиловый спирт, изопропиловый спирт, бензин). Конечный этап в данном процессе – получение хвойной муки. Хвойная мука, как кормовая добавка, отличается высоким содержанием микроэлементов, необходимых для роста и развития сельскохозяйственных животных. Технология ее производства довольно проста – твердый остаток, образовавшийся после получения промежуточных продуктов, подвергается измельчению и просеиванию через сито с размером отверстий 1 мм. Полученные образцы хвойной муки хранят в темном и сухом месте в бумажных пакетах.

Для определения целесообразности производства данного продукта из еловой хвои было определено содержание микроэлементов в исходном сырье и полученной из него хвойной муки методом атомно-абсорбционной спектрометрии. При подготовке проб для анализа была использована методика ГОСТ 27997-88.

Результаты исследования представлены в таблице.

Результаты определения количественного содержания микроэлементов в хвое  
и хвойной муке

| Микроэлемент | Содержание в хвое<br>ели обыкновенной,<br>мг/кг | Содержание в<br>хвойной муке,<br>мг/кг | % от содержания<br>в исходном сы-<br>рье |
|--------------|---|--|--|
| Zn           | 82 ± 15   | 76 ± 14                                | 93                                       |
| Mn           | 102 ± 11  | 44 ± 5                                 | 43                                       |
| Cu           | 8,0 ± 0,9                                       | 5,8 ± 0,6                              | 73                                       |

По экспериментальным данным установлено, что в процессе многоступенчатой обработки хвои ели обыкновенной происходит уменьшение количественного содержания цинка, марганца и меди. При этом хвойная мука остается богатым источником микроэлементов и может использоваться в животноводстве в качестве кормовой добавки.