УДК 665.5.06+674.87

Студ. Т. А. Гаринина,
асп. А. А. Рогач
Науч. рук. доц. С. А. Ламоткин
(кафедра физико-химических методов и обеспечения качества, БГТУ)

ПРОДУКЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ БИОМАССЫ ЕЛИ

Беларусь располагает значительной сырьевой базой для развития лесоперерабатывающей промышленности.

К древесной зелени относится специфический вид лесного сырья, в составе которого преобладают живые клетки хвои, молодых побегов и коры. Как известно, в живых растительных клетках содержатся белки, углеводы, витамины, ферменты, желтые и зеленые пигменты, стерины, микроэлементы и другие вещества, которые необходимы для обеспечения жизнедеятельности растений, животных и человека. В составе древесной зелени хвойных пород около 80 % приходится на хвою. В составе хвои обнаружено до 35 компонентов, относящихся к нескольким группам соединений: монотерпеновым и сесквитерпеновым углеводородам, кислородосодержащим и другим соединениям, из них основная доля (60 %) приходится на монотерпеновые углеводороды.

Цель работы – разработать технологию комплексной переработки биомассы хвойных растений и получения экстрактов хвойных растений, а также создать новые виды продукции на их основе.

Одним из наиболее перспективных и актуальных направлений использования древесной зелени является безотходная химическая переработка с получением биологически активных веществ (БАВ) кормового и лечебно-профилактического назначения.

Комплексная переработка древесной зелени хвои предполагает многостадийный подход, позволяющий максимально полно извлечь различные фракции БАВ, используя при этом минимальное количество растворителей и энергии. Целью является не только получение высококачественных экстрактов, но и минимизация отходов и снижение воздействия на окружающую среду [1].

Процесс комплексной переработки древесной зелени хвойных растений включает: сбор и подготовка сырья, последовательная экстракция, первая стадия (гидродистилляция или СКФ-экстракция CO_2), извлечение эфирных масел и других липофильных соединений; вторая стадия (спиртовая или водно-спиртовая экстракция, возможно, с использованием УЗ или СВЧ), извлечение флавоноидов, фенолокислот, смолистых веществ. Третья стадия (водная или ферментативная экстракция), извлечение полисахаридов, водорастворимых витаминов и минералов. Очистка и концентрирование экстрактов. Модификация и стабилизация, при необходимости – химическая или энзиматическая модификация, капсулирование, микроинкапсулирование для повышения стабильности, биодоступности и придания заданных функциональных свойств.

В работе проведен анализ ряда методов экстракции: мацерация и перколяция, рефлюкс-экстракция, гидродистилляция, сверхкритическая флюидная экстракция (СКФ-экстракция), микроволновая экстракция (СВЧ-экстракция), ультразвуковая экстракция (УЗ-экстракция).

На предприятии «Эксклюзивкосметик-М» разработаны и внедрены технологические приемы получения хвойных экстрактов. Это открывает широкие возможности для создания инновационной, импортозамещающей продукции в косметической, фармацевтической и других отраслях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шанина, Е. В. Переработка древесной зелени сосны обыкновенной с использованием водно-этанольных смесей: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.21.03 / Е. В. Шанина; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск, 2004. – 20 с.