

Студ. К.Г. Козлович  
 Науч. рук. ассист. А.А. Сосновская  
 (кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

## ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ ЖМЫХОВ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ КРАСИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АНТОЦИАНОВ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ОТТЕНОЧНОМ БАЛЬЗАМЕ ДЛЯ ВОЛОС

Среди натуральных растительных красящих веществ наиболее привлекательными для использования в косметической промышленности являются антоцианы благодаря широкой распространенности в природе, растворимости в воде, широкой гамме цветов, а также высокой антиоксидантной активности. К числу известных источников антоцианов относятся ягоды черники, черной смородины, паслена, бузины, черно-плодной рябины, винограда, цветки чая каркаде и многие другие [1].

Для выделения антоцианов используется способ экстракции разными растворителями: подкисленной водой, органическими кислотами, спиртами и др. Количественное определение антоцианов осуществляли с помощью определения оптической плотности экстрактов на спектрофотометре. В качестве объекта для оценки влияния вида экстрагента на степень извлечения антоцианов были выбраны замороженные ягоды черной смородины [2].

Результаты количественного анализа антоцианов с учетом выбранного экстрагента представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, наибольшее количество антоцианов извлекается ацетоном – 2,70 % и изопропиловым спиртом – 2,92%. Однако использование ацетона оказывает разрушительное воздействие на антоцианы [3]. По этой причине экстрагентом для последующего качественного анализа выбран изопропиловый спирт.

**Таблица 1 – Суммарное содержание антоцианов в растворе  
 в зависимости от вида экстрагента**

Экстрагент	Оптическая плотность, D	Содержание антоцианов, %
Вода	0,1398	0,75
20 %-ная уксусная кислота	0,1558	0,88
10 %-ная муравьиная кислота	0,1474	1,00
10 %-ная муравьиная кислота с добавкой ацетонитрила (10 %)	0,2186	1,49
Этанол	0,2312	1,58
Ацетон	0,3560	2,70
Изопропиловый спирт	0,3623	2,92

В качестве объектов для определения содержания наибольшего количества антоцианов в сырье использовали замороженные ягоды черной смородины, ежевики, черники и черной рябины. Анализируя полученные результаты можно сделать вывод, что максимальное содержание антоцианов характерно для черной смородины (2,92 %) и черники (2,94 %) (таблица 2).

**Таблица 2 – Суммарное содержание антоцианов в экстрактах в зависимости от вида сырья**

Сырье	Оптическая плотность, D	Содержание антоцианов, %	Влажность сырья, %
Ежевика	0,0918	0,43	61,15
Черная рябина	0,3225	1,76	67,35
Черная смородина	0,3623	2,92	74,71
Черника	0,3648	2,94	77,86

Для получения концентрата антоцианов жмых плодово-ягодного сырья экстрагировали изопропиловым спиртом и концентрировали полученную смесь под вакуумом (3,33 кПа) при температуре 25–35°C. В полученные концентраты добавляли цитратный буфер для стабилизации значения pH и окраски [4].

Окрашивание проводилось двумя способами: красителем на основе антоцианов в цитратном буфере; бальзамом для волос с добавлением полученного красителя на основе антоцианов в цитратном буфере. Для окрашивания использовали натуральные обесцвеченные волосы, связанные в небольшие пучки. Наиболее насыщенный цвет наблюдался при окрашивании экстрактом антоцианов из жмыха ягод черники с добавлением бальзама. Далее была разработана и приготовлена основа для оттеночного бальзама и серия оттеночных бальзамов с концентрацией красителя на основе антоцианов полученных из жмыха плодов черники 5 %, 10 %, 15 % и 20 %.

Установлено, что концентрация красящей основы в оттеночном бальзаме прямо пропорциональна интенсивности окрашивания волос. Это наблюдение дает возможность получать разные оттенки окрашенных волос. Оценивая результаты данного эксперимента можно сделать вывод, что антоцианы отлично подходят для получения натурального оттеночного бальзама, который не только окрасит волосы в яркий цвет не повредив структуру волоса, но и защитит от УФ-лучей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В.И. Дейнека, Л.А. Дейнека, Е.И. Шапошник, В.Н. Сорокопудов, А.А. Сиротин / Антоцианы плодов черной смородины Москвы // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация – 2005. – №4. – с. 41–65.

2. В.С. Болтовский, Е.А. Флюрик. – Минск: БГТУ, 2020. – 196 с.
3. Демина, Т.Г. Антоцианы некоторых сортов смородины / Т.Г. Демина // Биологически активные соединения растений сибирской флоры. – Новосибирск: Наука, 1974. – 23–26 с.
4. Способ получения антоцианового красителя из цветочного сырья: патент № 2220172 RU / В. И. Федосеев. – Опубл. 02.03.2016.

УДК 303.621.028; 687.552.2.053

Студ. А.В. Безручко  
Науч. рук. ассист. А.А. Сосновская  
(кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЙ УБТАНА КАК МЯГКОГО СКРАБА НА КАЧЕСТВО ОЧИСТКИ КОЖИ ЛИЦА. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС**

Для приготовления убтана используется различное эфиромасличное сырье, глины и мука. В состав убтана входят различные сухие травы (содержание трав – 20–30%), мука (содержание муки – 40–50%), вещества богатые сапонинами (содержание – 20–30%). Срок хранения готового убтана зависит от ингредиентов, входящих в его состав. Сухие травы и глины могут храниться довольно долго, но мука (особенно ее ореховые виды) склонна к быстрому прогорканию. Убтаны можно использовать один раз в день в качестве повседневного очищающего средства, т.е. в качестве мягкого скраба. Для этого небольшое количество убтана смешивают с небольшим количеством воды или цветочного гидролата до состояния кашицы и наносят на очищенную кожу лица. Слегка массируют кожу, а затем смывают теплой водой [1].

Цель исследования – исследовать действие убтана как мягкого скраба на кожу лица. В результате работы было получено 8 образцов убтана с различным содержанием сухих трав. Определены размеры частиц и рН полученных убтанов. Проведен социологический опрос, с помощью которого мы смогли выявить достоинства и недостатки полученных образцов мягкого скраба. В качестве исходного сырья использовали листья перечной мяты, цветки лаванды, календулы, ромашки, чабреца, корень имбиря, кора дуба, цедра грейпфрута, почки березы. Влажность сырья составляла не более 14 %.

Исходное сырье (500 г) подвергали паровой дистилляции для получения гидролатов. Далее его извлекали из реакционной колбы, высушивали до постоянной массы при комнатной температуре. После чего