

## **РАСТИТЕЛЬНЫЕ ЭКСТРАКТЫ КАК ИСТОЧНИКИ ФЛАВОНОИДОВ ДЛЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ**

В настоящее время основной тенденцией развития косметического производства является разработка составов косметических средств функционального назначения с применением натуральных и гипоаллергенных ингредиентов, что связано с необходимостью решения проблем кожи головы, лица и тела, вызванных рядом экзогенных и эндогенных факторов.

В качестве источника биоактивных компонентов косметических продуктов широко применяются растительные экстракты, содержащие флавоноиды.

Флавоноиды – наиболее многочисленный класс природных фенольных соединений, для которых характерно структурное многообразие, высокая полифункциональная активность и малая токсичность. К ним относятся катехины, халконы, дигидрохалконы, флавоны, флавонолы, флаваноны, флаванололы, антоцианы, лейкоантоцианы. Они способны защищать кожу от преждевременного старения, солнечных ожогов, угревой сыпи и воспаления, способствуют поддержанию тонуса кожи. Кроме того, флавоноиды усиливают свойства витаминов, проявляющих антиоксидантную активность [1].

Косметическая промышленность заинтересована в использовании антоцианов не только как красителей, но и основных компонентов «антивозрастной» косметики. Они увлажняют, питают, тонизируют кожу, нормализуют работу сальных желез, улучшают цвет лица. Антоцианы способствуют восстановлению разрушенных волокон коллагена, стимулируют его синтез, укрепляют сосуды, предотвращают купероз, обладают противовоспалительными, тонизирующими и антиоксидантными свойствами [2].

В Республике Беларусь перспективными возобновляемыми источниками получения биофлавоноидов для косметических продуктов являются плоды черноплодной рябины (*Aronia melanocarpa*), ежевики (*Rubus*) и бузины черной (*Sambucus nigra*). Их биологическая активность преимущественно связана с содержанием в них веществ, обладающих Р-витаминной активностью, которые представлены группой таких флавоноидов, как катехины, антоцианы и флавонолы. Содержание флавоноидов в черноплодной рябине составляет 4045,6 мг %, в

бузине черной – 2851,7 мг % [1].

В зависимости от используемого экстрагента промышленный ассортимент растительных экстрактов представлен гидрофильными (пропиленгликолевыми, глицериновыми, водными и спиртовыми) и липофильными (масляными, CO<sub>2</sub>-экстрактами), а также двухфазными и сухими экстрактами. Выбор экстрагента обусловлен спецификой использования растительных экстрактов в составе косметических средств, а именно действием его на кожу, видом косметического продукта и его назначением, селективностью в отношении определенных групп биологически активных веществ растений, микробиологической чистотой.

В настоящее время для косметического производства считается целесообразным использование жидких растительных экстрактов на основе растворителей, которые являются ингредиентами косметических средств, таких как глицерин, пропиленгликоль, бутиленгликоль, каприл/капрат глицериды, силиконы, растительные масла [3].

Ранее нами было изучено влияние температуры экстракции на содержание сухих веществ в водных экстрактах плодов черноплодной рябины [4]. Установлено, что экстракцию измельченных сушеных плодов черноплодной рябины целесообразно проводить при температуре 60 °С при соотношении сырье : экстрагент, равном 1 : 15, в течение 2 ч. По данной методике был получен водный экстракт бузины черной. Водные экстракты плодов рябины и бузины могут найти применение в качестве биологически активных компонентов (антиоксидантов) в косметических эмульсиях, содержащих растительное масло, и пеномоющих средствах функционального назначения.

Однако водные растительные экстракты характеризуются микробиологической нестабильностью. Поэтому для получения экстракта ежевики смешивали измельченное сырье с экстрагентом, в качестве которого использовали смесь воды и глицерина, взятых в массовом соотношении 1 : 1, и нагревали смесь при 90–98 °С в течение 1 ч при перемешивании. Смешивание сырья с экстрагентом осуществляли из расчета 5 см<sup>3</sup> на 1 г сырья. Данный способ получения глицеринового экстракта из ягод ежевики позволяет увеличить эффективность выделения необходимых компонентов, а также красных пигментов, повысить их устойчивость к нагреванию, упростить и интенсифицировать способ его получения [5].

Было исследовано влияние полученного экстракта ежевики на свойства водного раствора анионного поверхностно-активного вещества (ПАВ) – лауретсульфата натрия (таблица).

**Таблица – Свойства растворов ПАВ, содержащих экстракт ежевики**

Показатель	Содержание экстракта ежевики, %						
	0	1	2,5	5	10	15	20
Пеннообразующая способность, мм	71	58	48	35	62	47	36
Устойчивость пены, %	96	92	85	79,2	93	85,3	84,2
pH	4,09	4,22	4,28	4,3	4,39	4,45	4,58

Установлено (таблица), что наилучшие пенообразующая способность и устойчивость пены характерны для образца, содержащего 10% экстракта ежевики. На основании полученных данных был разработан состав шампуня, показатели качества которого соответствуют требованиям СТБ 1675-2006 «Изделия косметические гигиенические моющие».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Растительные флавоноиды как функциональные добавки в косметических и пищевых продуктах / М. В. Кривченкова [и др.] // Вестник Российской Академии естественных наук. Биотехнологии. 2012. № 3. С. 47–51.

2. Функции и свойства антоцианов растительного сырья / А. М. Макаревич [и др.] // Труды БГУ. 2010. Том 4, выпуск 2. С. 1–11.

3. Б. Б. Сысуев, С. Б. Евсеева Экстракты растительного сырья как компоненты косметических и наружных лекарственных средств: ассортимент продукции, особенности получения (обзор) // Фармация и фармакология. 2016. № 3. С. 4–37.

4. Е. В. Горст, М. В. Андрюхова Влияние температуры экстракции плодов черноплодной рябины на физико-химические свойства экстрактов // XIII студ. науч.-практ. конф. факультета технологии органических веществ. Минск: БГТУ, факультет ТОВ, 2019. – С. 113.

5. Способ получения антоцианового красителя из выжимок темных сортов ягод: пат. 2315086 РФ, МПК С 09 В 61/00 / И. В. Переверткина, Н. Н. Титова; заявитель ФГБОУ ВПО «ВГУИТ» – № 2009130942/10; заявл. 2012.10.22; опубл. 2014.05.10.