

УДК 547.979.8

студ. А.В. Максименко
Науч. рук. доц. Е.В. Комарова
(кафедра химии и химической технологии органических соединений
и переработки полимеров, ВГУИТ)

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСТРАКТОВ БАС СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Особенности современного развития косметической промышленности - разработка новых функциональных косметических средств, способствующих улучшению и сохранению здоровья благодаря регулируемому и нормализующему воздействию на организм человека. В связи с этим потребители стали чаще отдавать предпочтение продуктам с повышенной физиологической ценностью, содержащим натуральное сырье. При этом особая роль отводится производству косметических средств на основе растительного сырья, которые восполняют дефицит физиологически активных компонентов.

Растения содержат различные физиологически активные вещества (полифенольные соединения, аскорбиновая кислота, витамины Е и К, каротиноиды, антоцианы и другие биофлавоноиды), которые попадая в косметические средства, придают им ряд важнейших свойств. Наиболее важным из которых являются антиоксидантная активность, обеспечивающая защиту от перекисного окисления липидов, участвующих в образовании клеточных мембран в организме человека. Среди растительных пищевых красителей наиболее широко распространенными являются каротиноидные пигменты. Они имеют важное биологическое значение для человека, так как обладают А – витаминной активностью. Наиболее значимым среди каротиноидов является β -каротин, считаясь наиболее эффективным антиоксидантом.

Учитывая выше сказанное, работа направлена на расширение ассортимента косметологических препаратов с использованием натурального гидрофилизированного каротиноидного красителя и нативных антоциановых пигментов, обладающего антиоксидантными свойствами. С целью замены синтетических красителей со структурой молекул не идентичной природным соединениям, чаще всего вредных, нами проводится работа по расширению возможностей использования наиболее полезных для здоровья человека натуральных красителей, содержащих в своем составе кроме красящих пигментов другие биологически активные компоненты –

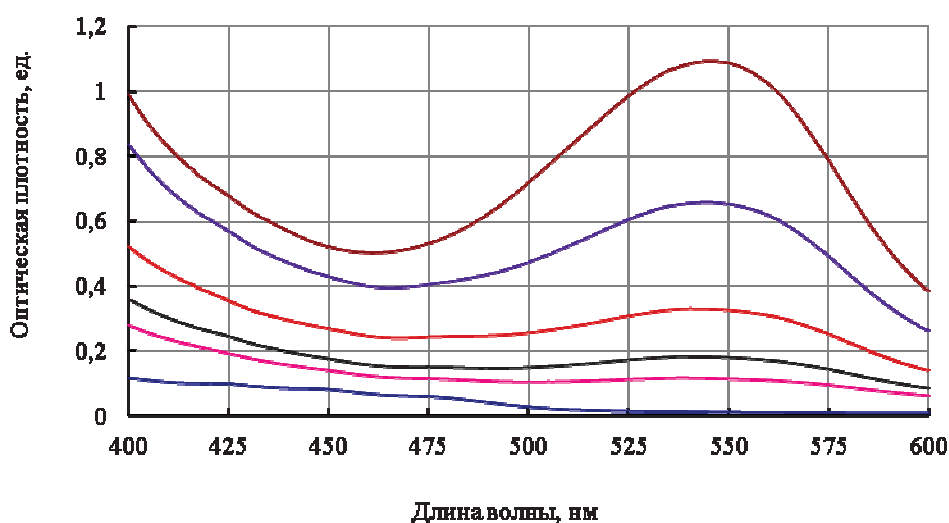
витамины, углеводы, органические кислоты и др. Поэтому использование натуральных пигментов для окрашивания продуктов позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить и физиологическую ценность продукции.

Объектами исследования являлись экстракты природных каротиноидных колорантов из термообработанного растительного сырья (плодов тыквы) этиловым спиртом (96 об. %), антоциановые красители из винограда сорта «Изабелла», а также экстракты из смеси сырья в различных соотношениях.

Внешний вид экстрактов – прозрачные, ярко окрашенные жидкости от оранжево-красного до красного-коричневого цвета.

Плоды тыквы измельчали проводили последовательную термообработку измельченного сырья при 50 °С, 70 °С и 90 °С в течение 4 ч при каждой температуре. Затем краситель экстрагировали этиловым спиртом с объемной долей 96 % при температуре 60 °С из расчета 500 см³ спирта на 100 г сырья. Концентрирование проводили путем испарения этанола при атмосферном давлении. Антоциановый краситель получали следующим образом: выжимки винограда измельчали и проводили экстрагирование этиловым спиртом с объемной долей 96 %. Выжимки обрабатывали последовательно дважды при температуре 55 – 60 °С в течение 1,5 часа. Полученные экстракты отделяли от исходного сырья, объединяли, отстаивали при температуре 10 – 20 °С в течение 6 – 10 часов с последующей фильтрацией и концентрированием путем отгонки этанола при атмосферном давлении. Спиртовые растворы готовили путем совместного экстрагирования антоциан-каротиноидного термофилизированного сырья в соотношении 1:3 этиловым спиртом (96% об.) в течение 45 мин при температуре 55–60 °С, варьируя при этом кратностью экстрагирования. Полученные экстракты отфильтровывали, определяли спектральные характеристики, цветометрические характеристики с помощью RGB-анализа, изучали сохранность.

Спектрофотометрический анализ показал, что для всех растворов наблюдался четко выраженный сдвиг в длинноволновую область, т.к. антоциановые красители имеют более яркую окраску, чем каротиноидные (каротиноидные красители в этаноле имеют пик в области 460 нм, антоциановые – 549 нм, смесь красителей – 547 нм). (рисунок 1).



Рис

унок 1 – Оптическая плотность растворов красителей при соотношении антоцианы : каротиноиды: 1 – 100:0; 2 – 50:50; 3 – 37,5:62,5; 4 – 25:75; 5 – 12,5:87,5; 6 – 0:100

Исследована сохранность образцов смесей красителей при хранении в течение 30 суток (1 серия) и 14 суток (2 серия). При анализе данных обеих серий было установлено, что изменение значений оптической плотности в растворах каротиноидного, антоцианового и смеси красителей происходит незначительно в течение всего времени хранения. Суммарные потери цветности в течении месяца хранения составляют порядка 25 % от первоначального значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.М. Болотов, Комарова, Е.С. Филатова, В.В. Хрипушин. Цветометрические характеристики композиционных каротиноидно-антоциановых экстрактов растительного сырья. Химия растительного сырья, 20165 – № 1. – С. 127–134.
2. Е.В Комарова, В.М. Болотов, П.Н. Саввин Получение антоциановых и каротиноидных соединений из растительного сырья и применение их для повышения антиоксидантной активности продуктов питания. Теоретические и практические вопросы интеграции химической науки, технологии и образования: материалы конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2017. – С. 43–50.