

Таблица 2 – Основные физические показатели сахарных колеров E150d с добавлением аминосоединений с вторичным и первичным радикалами

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя втор.радикал/перв.радикал
1	Плотность при 20 °С, г/см ³	1,35/1,37
2	Массовая доля сухого вещества, %	83/85
3	Содержание красящих веществ, оптическая единица плотности при $\lambda = 610$ нм	0,37/0,45

Таким образом, проведенные исследования показали, что эффективность технологии производства «сульфитно-аммиачного сахарного колера» определяется химическим составом рецептурных компонентов и порядком их внесения в реакционную массу получаемого красителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щербань, А.И. Химия углеводов и свеклосахарного производства [Текст]: учеб. пособие / А.И. Щербань, В.М. Болотов, В.А. Голыбин – Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2009. – 90 с.
2. Болотов, В.М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение [Текст] / В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 240 с.
3. Суровцев, И.С. Информационные системы и цифровые технологии в аналитике и контроле биологически активных веществ [Текст]: монография / И.С. Суровцев, Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. – Воронеж, 2013. – 300 с.

УДК 547.979.8

Е.В. Комарова, канд. техн. наук, доц.;
В.М. Болотов, д-р техн. наук, проф.
(ВГУИТ, г. Воронеж, Российская Федерация)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ БАС ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ

Большое внимание к природным биологически активным соединениям, которые выделяют из фармацевтического растительного сырья, с каждым днем растет. Это благодаря преимуществам: более легким терапевтическим воздействием, невысокой токсичностью, не имеют побочных эффектов.

Таковыми соединениями являются биологически активные вещества (БАВ), зверобоя продырявленного и травы горца птичьего лекар-

ственных, которые с давних времен применяются в народной медицине по всему миру. Ключевым компонентом входящего в химический состав зверобоя лекарственного, это и обеспечивает его фармакологическую активность, считаются производные антрацена: гиперицин, псевдогиперицин и гиперфорин. Гиперфорин – усиливает действие гиперицина и оказывает противовоспалительное действие. Кроме этого, он является сильнейшим бактериостатиком, блокирует простагландинов

и липоксигеназы, это и является сильным противовоспалительным агентом, ускоряет обновлению кератиноцитов, создает антивозрастной эффект.

Лекарственная трава горца птичьего обладает многочисленными фармакологическими качествами, от этого зависит содержание биологически активных соединений в растении.

В траве горца птичьего имеется большое количество аскорбиновой кислоты, витамин К и провитамин А (каротин), а также флавоноловый гликозид авикулярин, дубильные и соединения кремниевой кислоты. Кроме этого в листьях данной травы содержатся эфирные масла, флавоноиды: кверцетин, кемпферол, азорамнетин, сапонины, кумарины, витамин С, органические кислоты, пектин, полисахариды и многие другие соединения.

Сложный химический состав, достаточно высокая реакционная способность органических соединений, а также межмолекулярная ассоциация молекул с хромофорными и ауксохромными группами обуславливают особенности технологий получения БАС. Изучение литературы и проводимые исследования показывают, что свойства природных соединений определяются не только их химической структурой, но и природой межмолекулярных взаимодействий, как между собой, так и с другими органическими соединениями.

Проявляется большой интерес к определению антиоксидантной активности биологически активных веществ. Установлена прямая связь между содержанием свободных радикалов и возникновением наиболее опасных заболеваний. Концентрация свободных радикалов возрастает из-за снижения активности естественной антиоксидантной системы человека, связанной с воздействием радиации, УФ облучения, курения, алкоголизма, постоянных стрессов, инфекционных болезней, некачественного питания. Это состояние называется окислительным стрессом. За счет вредных воздействий свободных радикалов повреждаются стенки сосудов, мембраны, окисляются липиды. Наибольшую опасность представляет цепное окисление полиненасыщенных

жирных кислот (перекисное окисление липидов), при этом образуются гидроперекиси, обладающие высокой реакционной способностью и повреждающим действием. Все эти нарушения приводят к серьезным патологическим изменениям, в частности к сердечно-сосудистым, онкологическим заболеваниям, астме, артриту, диабету, катаракте, болезням Альцгеймера и Паркинсона, а также к преждевременному старению. В настоящее время более 100 опасных болезней связывают с окислительным стрессом.

Воздействие на организм свободных радикалов можно уменьшить за счет систематического употребления лекарственных растительных препаратов, биологически активных добавок, продуктов питания и напитков, обладающих высокой антиоксидантной активностью.

Основные природные антиоксиданты – это витамины E и C, флавоноиды, ароматические оксикислоты, антоцианы и другие. Особую значимость представляют биофлавоноиды, обладающие антиканцерогенными, антисклеротическими, противовоспалительными и антиаллергическими свойствами. Биофлавоноиды по антиоксидантной активности в десятки раз превосходят витамины C и E.

Для приготовления экстрактов БАС растительного сырья травы зверобоя и горца птичьего использовали водно-этанольные растворы и этиловый спирт концентрации 96 об. д, %. Травы зверобоя и горца птичьего взвешивали по 10 г каждой, помещали взвешенные травы в две плоскодонные колбы, нагревали этиловый спирт до 60⁰С и заливали спиртом на 1,5 см выше травы, закрывали колбу. Оставляли настаиваться в течение 7 суток, в темном месте при нормальном атмосферном давлении 760 мм ртутного столба и температуре 20⁰С. После полученный раствор отфильтровывали через складчатый фильтр.

Экстракты представляют собой концентрированные извлечения из лекарственного растительного сырья. Для экстрагирования лекарственного растительного сырья применяли воду, этиловый спирт различной концентрации и другие экстрагенты, с добавлением кислот, щелочей, глицерина.

Сохранность биологически активных веществ анализировалась спектрофотометрическим методом. Как показали результаты анализа, что экстрагированием БАС позволяет извлекать флавоноидные и гидрофилизированные каротиноидные пигменты, о чем свидетельствуют полученные спектральные характеристики.

Как правило, каротиноиды идентифицируют по положениям максимумов светопоглощения, которые варьируют в зависимости от длины полиенового фрагмента, наличия в структуре циклических концевых групп, стерических эффектов, природы используемого рас-

творителя и др. Полиеновая структура каротиноидов обуславливает интенсивное поглощение электромагнитного излучения в интервале от 400 до 500 нм, что соответствует окраске, присущей этим соединениям, – желтой, оранжевой, красной или их сочетанию.

Для а-каротина, также содержащего в своей структуре 10 сопряженных связей, но уже два концевых цикла, максимумы электронной плотности смещены в коротковолновую область и фиксируются при 422, 445, 473 нм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bolotov V.M., Komarova E.V., Savvin P.N. Effect of natural carotenoids and anthocyanins on properties of healthy food products // Jop conference series: earth and environmental science. Сер. «international conference on production and processing of agricultural raw materials – technology of sugars, saccharine products and alcohol» 2021. С. 052001.

2. Комарова Е.В, Болотов В.М., Саввин П.Н. 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.

УДК678.7:691.173

О.В. Карманова, д-р техн. наук, зав. кафедрой ГОСППиТБ;
А. С. Москалев, ст. преп.; Ю. Ф. Шутилин, д-р техн. наук, проф.
(ВГУИТ, г. Воронеж, Российская Федерация)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ВОДОНАБУХАЮЩИХ ЭЛАСТОМЕРОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО БЕНТОНИТА

В строительстве для гидроизоляции зданий и сооружений широко применяются водонабухающие эластомерные материалы (ВЭМ). К таким материалам предъявляются требования высокой эластичности, стойкости к атмосферным воздействиям, а главное - высокой способности к набуханию [1]. Для их производства применяются эластомеры в комбинации с различными водопоглощающими добавками.

В настоящее время на мировом рынке преобладают водонабухающие уплотнители производства США, КНР, Польши и Японии. Поэтому разработка конкурентоспособных водонабухающих эластомерных материалов строительного назначения производства РФ явля-