

УДК 661: 633.8

DOI: 10.5281/zenodo.437918

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТРАЦЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ
В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ****THE PROSPECTS OF USE OF THE ANTHRACENECONTAINING
RAW MATERIALS AS A PART OF COSMETICS**

©Вольнова Е. Р.

*Московский государственный университет
пищевой промышленности
г. Москва, Россия*

©Wolnova E. R.

*Moscow State University
Food Industry, Moscow, Russia*

©Солдатова С. Ю.

*канд. техн. наук, Московский государственный
университет пищевой промышленности, г. Москва, Россия*

©Soldatova S. Yu.

*Ph.D., Moscow State University
Food Industry, Moscow, Russia*

Аннотация. В статье рассмотрены природные антраценпроизводные соединения. Представлена их классификация и виды биологической активности. Представлены результаты количественного анализа антраценсодержащего растительного сырья. В качестве объекта использовалась кора крушины и корень ревеня. Были проведены качественные и количественные определение антраценпроизводных соединений. Выявлена возможность использования антраценсодержащего сырья в составе косметических средств.

Abstract. The article deals with the natural antratsenproizvodnye connection. Their classification and types of biological activity are presented. The results of a quantitative analysis of anthracene-containing plant material are presented. The object used was the buckthorn bark and the rhubarb root. Qualitative and quantitative determination of antratsenproizvodnyh connections have been carried out. The possibility of using anthracene-containing raw materials as part of cosmetic products has been identified.

Ключевые слова: антраценпроизводные соединения, кора крушины, корень ревеня, антибактериальная активность, косметические средства.

Keywords: antratsenproizvodnye connection, buckthorn bark, rhubarb root, antibacterial activity, cosmetics.

В настоящее время возрос интерес к использованию натурального сырья растительного происхождения в составе косметических средств. В связи с этим большую популярность набирает фитокосметика – косметика на основе лекарственных растений. Лекарственные растения содержат обширные группы биологически активных веществ, среди которых присутствуют антраценпроизводные соединения.

Антраценпроизводные соединения – группа фенольных соединений, основу которых составляет ядро антрацена различной степени окисления и конденсации мономерных форм [5].

В зависимости от структуры углеродного скелета природные антраценпроизводные можно разделить на 3 основные группы:

1. Соединения, в основе которых лежит 1 ядро антрацена (мономер): окисленные и восстановленные формы.
2. Соединения с 2-мя ядрами антрацена (димеры);
3. Конденсированные антраценпроизводные [4].

Эти соединения широко представлены в растительном мире. Наиболее яркими представителями высших растений, содержащих производные антрацена, являются: крушина ольховидная, корень ревеня, корень конского щавеля, алоэ древовидно, зверобой, марена красильная и др. [4].

Химиотерапевтические и фармакологические исследования показали, что природные антраценпроизводные соединения обладают разнообразной физиологической активностью:

1. Антибактериальная активность. Для большинства антрахинонов характерна высокая антибактериальная активность. Например, препарат Алоин, состоящий из смеси свободных и гликозидированных форм антрахинонов, используют для лечения гнойных ран и воспалительных заболеваний кожи.

Гидроксиантрахиноны являются основой липких фармацевтических пластырей противовоспалительного действия. Для лечения вирусных заболеваний, вызываемых *Herpes simplex*, используют алоэ-эмодин или другие антрахиноны из коры *Rheum frangula* (кора крушины ольховидной) и др. Антроны хризофанол, эмодин и фисциона также эффективны при лечении псориаза, герпес, экзема и других кожных заболеваний.

Производные антрахинонов угнетают рост стрептококков и стафилококков, причём наибольшую активность проявляют реин, эмодин и алоэ-эмодин. Их антибактериальное действие обусловлено двумя гидроксигруппами в пери-положениях антрахинона. С наличием в 3-положении карбокси-, гидрокси- или метоксигрупп связывают повышение бактериостатической активности.

2. Радиозащитные свойства. Производные антрахинона участвуют в процессах тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования, а угнетение последнего характерно для лучевого поражения, поэтому антрахиноны являются потенциальными радиопротекторами.

3. Противоопухолевая активность. Антрациклины и антрациклоны проявляют ярко выраженную противоопухолевую активность. Этим свойством обладают антибиотик 289 F, 2-изопренилэмодин и его димерная форма, антибиотик X-14881 C и охромицион, используемые как антилейкемическое средство [2].

4. Митохондриальная активность. Так, 1,8-дигидроксиантранол затрудняет кислородное питание и клеточное деление в псориазической эпидерме, ингибирует энзим глюко-6-фосфатдегидрогеназу, фосфофруктогеназу и другие энзимы.

5. Слабительное действие. Слабительный эффект проявляют все соединения, которые содержат два фенольных гидроксильных и три ароматических кольца при приёме внутрь.

В связи с этим становится актуальной разработка косметических кремов на основе природного сырья, содержащего антраценпроизводные соединения.

Объектами исследования являлись кора крушины и корень ревеня. Были проведены качественные и количественные определения антраценпроизводных соединений.

Кора крушины по данным количественного определения фотоэлектроколориметрическим методом содержит 5,5% антраценпроизводных соединений в пересчете на абсолютно сухое вещество, корень ревеня – 5% [1].

Из сырья, содержащего антрагликозиды (корневище ревеня, кора крушины) целесообразно готовить отвары, поскольку форма настоя и экстракта вследствие морфологического

анатомических особенностей сырья не обеспечивает полного перехода действующих веществ в вытяжку [1].

Таблица.

КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
(реакция Борнтрегера)

Вид сырья	Этап реакции	Наблюдения	Сущность этапа реакции
Кора крушины	Кипячение с 10% NaOH	Вишнёво-красное окрашивание	Образование фенолятов (антрахинолятов)
	Добавление 10 мл хлороформа	Наблюдается 3 слоя: нижний – желтый (хлороформ), средний – красный, верхний - оранжевый	Переход оксиантрахинонов в хлороформный слой
	Добавление 10 % раствора аммиака, встряхивание	Пурпурная окраска	В коре крушины преобладают 1,4-диоксиантрахиноны
Корень ревеня	Кипячение с 10% NaOH	Фиолетовое окрашивание	Образование фенолятов (антрахинолятов)
	Добавление 10 мл хлороформа	Наблюдается 3 слоя; нижний – белно-желтый (хлороформ), средний – оранжевый, верхний – красный.	Переход оксиантрахинонов в хлороформный слой
	Добавление 10 % раствора аммиака, встряхивание	Вишнёво-красное окрашивание	В корне ревеня преобладают 1,8-диоксиантрахиноны

Для косметической промышленности интерес к коре крушины обусловлен её противовоспалительными, смягчающими и фотозащитными свойствами. Корень ревеня, в свою очередь, обладает антисептическими и отбеливающими свойствами, удаляет излишки жира, стягивает поры, устраняет сыпь и угри, что позволяет использовать его в составе кремов и масок для лица, в шампунях, масках и бальзамах для волос [3].

Список литературы:

1. Государственная фармакопея Союза Советских Социалистических Республик. Одиннадцатое издание вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное сырье. М.: Медицина. 1990.
2. Муzychкина Р. А. Природные антрахиноны. Биологические свойства и физико-химические характеристики / Под ред. акад. Г. А. Толстикова. М.: Фазис, 1998. 864 с.
3. Левушкина Л. В. Зелёная косметика. М.: Совесткий спорт, 1993. 96 с.
4. Фармакогнозия. Электронное учебное пособие для студентов заоч. формы обучения фармацевтического факультета, обучающихся по специальности 060108 «Фармация» ОмГМА Е. И. Гришина, И. С. Погодин, Е. А. Лукша. Омск. 2008.
5. Ладыгина Е. Я., Сафронич Л. Н., Отряшенкова В. Э. и др. Химический анализ лекарственных растений: Учеб. пособие для фармацевтических вузов / Под ред. Н. И. Гринкевья, Л. Н. Сафронич. М.: Высш. Школа 1983. 176 с.

References:

1. Gosudarstvennaya farmakopeya Soyuza Sovetskikh Sotsialisticheskikh Respublik. Odinnadtsatoye izdanie vyp. 2. Obshchye metody analiza. Lekarstvennoye syr'e. M.: Meditsina. 1990.
2. Muzychkina R. A. Prirodnye antrakhinony. Biologicheskije svoistva i fiziko-khimicheskije kharakteristiki / Pod red. akad. G. A. Tolstikova. M.: Fazis, 1998. 864 s.

3. Levushkina L. V. Zelenaya kosmetika. M.: Sovetskii sport, 1993. 96 s.
4. Farmaknoziya. Elektronnoe uchebnoe posobie dlya studentov zaoch. formy obucheniya farmatsevticheskogo fakul'teta, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti 060108 «Farmatsiya» OmGMA E. I. Grishina, I. S. Pogodin, E. A. Luksha. Omsk. 2008.
5. Ladygina E. Ya., Safronich L. N., Otryashenkova V. E. i dr. Khimicheskii analiz lekarstvennykh rastenii: Ucheb. posobie dlya farmatsevticheskikh vuzov / Pod red. N. I. Grinkeviya, L. N. Safronich. M.: Vyssh. Shkola 1983. 176 s.