

УДК 661: 633.8
DOI: 10.5281/zenodo.437919

**ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСТРАКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ**

**THE RESULTING EXTRACT WAS PLANT
RAW MATERIALS ANTIOXIDANT PROPERTIES**

©Кужлева А. А.,
*Московский государственный университет
пищевой промышленности
г. Москва, Россия*

©Kuzhleva A.A.
*Moscow State University
Food Industry, Moscow, Russia*

©Цветкова Ю.А.,
*Московский государственный университет
пищевой промышленности
г. Москва, Россия*

©Tsvetkova Yu. A.
*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. Целью работы было получение экстрактов растений: ромашки, розмарина, зеленого чая и календулы с целью выделения антиоксидантных веществ. В полученных экстрактах определяли содержание сухих веществ и содержание антиоксидантов. Антиоксидантные свойства полученных экстрактов проверяли, используя их в рецептуре косметических кремов на основе натуральных ингредиентов.

Abstract. Receiving extracts of plants was the purpose of work: camomiles, rosemary, green tea and a calendula for the purpose of the release of antioxidant substances. In the received extracts determined the content of solids and content of antioxidants. Antioxidant properties of the received extracts checked, using them in a compounding of cosmetic creams on the basis of natural ingredients.

Ключевые слова: антиоксидант, розмарин, зеленый чай, ромашка, календула, каротиноиды, катехины, флавоноиды.

Keywords: antioxidant, rosemary, green tea, chamomile, calendula, carotenoids, catechins, flavonoids.

Среди потребителей косметики огромным спросом пользуется натуральная косметика. Натуральная и органическая косметика – это косметические средства, в состав которых входят, в основном, натуральные ингредиенты – от 70% до 95%. В перечне натуральных

ингредиентов присутствуют и антиоксиданты. Антиоксиданты помогают системе справиться с нестабильными химикатами – свободными радикалами, которые со временем накапливаются в организме.

В качестве исследуемых растений, в которых содержатся вещества, обладающие антиоксидантной активностью, были выбраны цветки календулы, цветки ромашки, розмарин и зеленый чай.

В календуле антиоксидантами являются каротиноиды. Каротиноиды – жирорастворимые растительные пигменты, относящиеся к тетратерпенам.

В розмарине и ромашке антиокислительную активность проявляют карнозоловая кислота и бесаболол – природные биологически активные соединения из группы растительных полифенолов. Зеленый чай хорошо известен своей антиоксидантной активностью благодаря катехинам, также относящимся к полифенолам.

Методы исследования

Экстрагирование сырья.

Для приготовления экстрактов использовались следующие экстрагенты: водно-глицериновый, водно-спиртовой с различными гидромодулями, масляный (в качестве масляного экстрагента использовалось рафинированное дезодорированное подсолнечное масло).

Водно-глицериновый: Вода: Глицерин = 1:1; Вода: Глицерин = 1:2.

Водно-спиртовой: Вода: Спирт = 1:1; Вода: Спирт = 1:2.

Масляный: весовое соотношение сырье/масло 1:6 и 1:10.

Экстракция проводилась при температуре 50°C в течение 144 часов.

Определение содержания сухих веществ.

Содержание сухих веществ определяли рефрактометрически.

Определение содержания антиоксидантов

Содержание флавоноидов в экстрактах ромашки, розмарина и зеленого чая определяли методом тонкослойной хроматографии в пересчете на рутин. В экстракте календулы содержание каротиноидов проводилось на фотоэлектроколориметре при синем светофильтре в пересчете на β-каротин.

Результаты и обсуждение

По окончании процесса экстракции в отфильтрованных экстрактах определяли содержание сухих веществ. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

СОДЕРЖАНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В ЭКСТРАКТАХ

	<i>Ромашка</i>	<i>Календула</i>	<i>Розмарин</i>	<i>Зеленый чай</i>
Водно-глицериновый 1:1	41,4%	46,4%	-	46,8%
Водно-глицериновый 1:2	53,7%	53,2%	-	53,8%
Водно-спиртовой 1:1	19%	22%	-	23,6%
Водно-спиртовой 1:2	22%	22,2%	-	22,2%
Масляный 1:6	72,7%	72,9%	68,2%	72,9%
Масляный 1:10	72,9%	72,9%	73,6%	72,7%

Наибольшее содержание сухих веществ определяется в масляных экстрактах, причем между экстрактами с различным соотношением сырья и растворителя разница практически не определяется. Слабее всего процесс экстракции прошел с использованием спирта в качестве растворителя, при этом изменение гидромодуля также не повлиял на степень экстракции.

Далее в полученных экстрактах определяли содержание антиоксидантов.

В экстракте календулы содержание каротиноидов определяли в пересчете на β -каротин проводилось. Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНОИДОВ В ЭКСТРАКТАХ КАЛЕНДУЛЫ

	<i>Вода- глицерин 1:1</i>	<i>Вода- глицерин 1:2</i>	<i>Вода- спирт 1:1</i>	<i>Вода- спирт 1:2</i>	<i>Масло 1:6</i>	<i>Масло 1:10</i>
Содержание каротиноидов, мг/100г	3,04	12,37	11,62	14,52	14,63	15,42

В ромашке, розмарине и зеленом чае содержание флавоноидов проводилось методом тонкослойной хроматографии в пересчете на рутин. Результаты представлены в табл. 3

Таблица 3

СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЭКСТРАКТАХ РАСТЕНИЙ

<i>Экстракт</i>	<i>Содержание флавоноидов, мг/см³</i>
Водно-спиртовой экстракт ромашки (вода: спирт=1:1)	25
Водно-спиртовой экстракт ромашки (вода: спирт=1:2)	35
Водно-глицериновый экстракт ромашки (вода: глицерин=1:1)	8
Водно-глицериновый экстракт ромашки (вода: глицерин=1:2)	25
Масляный экстракт ромашки (1)	40
Масляный экстракт ромашки (2)	75

Как видно из представленных данных, наибольшее количество флавоноидов экстрагируется при использовании масла в качестве растворителя.

Выводы:

Максимальное количество антиоксидантов из растительного сырья экстрагируется при использовании масла в качестве растворителя. Более полярные растворители обладают меньшей экстрагирующей способностью в отношении каротиноидов и флавоноидов.

Для дальнейшего применения в качестве антиоксидантной добавки в косметические изделия в случае биологически активных веществ календулы могут быть использованы масляные и водно-спиртовые экстракты с гидромодулем 1:2.

Для зеленого чая наибольшая концентрация катехинов определяется в масляных экстрактах, а также в водно-спиртовом экстракте 1:1.

Для розмарина максимум карнозойной кислоты определен в масляных экстрактах.

Для ромашки, где действующим веществом является бесаболол, его максимум определяется в масляных экстрактах (1:10) и в водно-спиртовом экстракте 1:2.

Список литературы:

1. Зайцев В. Г. Модельные системы перекисного окисления липидов и их применение для оценки антиоксидантного действия лекарственных препаратов: дис. Волгоградская Медицинская Академия, Волгоград, 2001. 139 с.
2. Королева Ю. Е. Рецептурный состав органической и традиционной косметики/Сибирский торгово-экономический журнал. 2011. № 10. 3 с.
3. Писарев Д. И., Новиков О. О., Селютин О. А., Писарева Н. А. Биологическая активность полифенолов растительного происхождения. Перспектива использования антоцианов в медицинской практике/ Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2012. № 10. 8с.
4. Симахина, Г. А., Науменко Н. В. Растительные антиоксиданты в системе регулирования свободнорадикального окисления // Продукты & ингредиенты. 2008. № 3. 9 с.

5. Тараховский Ю. С., Ким Ю. А., Абдрасилов Б. С., Музафаров Е. Н. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина. Пушино: Synchronbook, 2013. 310 с.
6. Филлипенко Т. А., Грибова Н. Ю. Антиоксидантное действие экстрактов лекарственных растений и фракций их фенольных соединений // Химия растительного сырья. 2012. №1. 5с.

References:

1. Zaitsev V. G. Model'nye sistemy perekisnogo okisleniya lipidov i ikh primenenie dlya otsenki antioksidantnogo deistviya lekarstvennykh preparatov: dis. Volgogradskaya Meditsinskaya Akademiya, Volgograd, 2001. 139 s.
2. Koroleva Yu. E. Retsepturnyi sostav organicheskoi i traditsionnoi kosmetiki/Sibirskii torgovo-ekonomicheskii zhurnal. 2011. № 10. 3 s.
3. Pisarev D. I., Novikov O. O., Selyutin O. A., Pisareva N. A. Biologicheskaya aktivnost' polifenolov rastitel'nogo proiskhozhdeniya. Perspektiva ispol'zovaniya antotsianov v meditsinskoj praktike/ Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. № 10. 8s.
4. Simakhina, G. A., Naumenko N. V. Rastitel'nye antioksidanty v sisteme regulirovaniya svobodnoradikal'nogo okisleniya // Produkty & ingredienty. 2008. № 3. 9 s.
5. Tarakhovskii Yu. S., Kim Yu. A., Abdrasilov B. S., Muzafarov E. N. Flavonoidy: biokhimiya, biofizika, meditsina. Pushchino: Synchronbook, 2013. 310 с.
6. Fillipenko T. A., Gribova N. Yu. Antioksidantnoe deistvie ekstraktov lekarstvennykh rastenii i fraktsii ikh fenol'nykh soedinenii // Khimiya rastitel'nogo syr'ya. 2012. №1. 5s.