

в 65,9% случаев CBF-позитивных ОМЛ и ассоциирована с потерей половой хромосомы ( $p=0.04$ ). Проведенное исследование подтвердило, что группа CBF-ОМЛ характеризуется низким риском в отношении прогноза заболевания: 5-летняя ОВ составляет  $0.884 \pm 0.0489$ , ОБС --  $0.779 \pm 0.0662$ , КЧР --  $9,3 \pm 5,3$ . В исследуемой группе отмечается достаточно высокая частота встречаемости мутаций в гене КИТ -- 18,9% случаев. Примечательно, что у 2 из 3 пациентов с рецидивами заболевания были выявлены мутации в гене КИТ. Однако достоверно значимых прогностических факторов, влияющих на исход заболевания, выявлено не было, что может быть связано с небольшим количеством пациентов, включенных в исследование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баровская Ю.А. Современные аспекты диагностики и лечения острого миелоидного лейкоза у детей / Ю.А. Баровская // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2015. – Т. 14, № 3. – С. 48–54.
2. Zwaan, CM. Collaborative Efforts Driving Progress in Pediatric Acute Myeloid Leukemia / CM. Zwaan, et al // J Clin Oncol. – 2015. – Vol. 33, № 27. – P. 2949–2962.
3. Melhem Solh. Core-binding factor acute myeloid leukemia: Heterogeneity, monitoring, and therapy / Melhem Solh et al // American journal of hematology. – 2014 – Vol. 89, iss. 12 – P. 1121–1131.
4. Borthakur, G. Core binding factor acute myelogenous leukemia-2021 treatment algorithm / G. Borthakur, H. Kantarjian // Blood Cancer J. – 2021. – Vol. 11, № 6. – P. –114.
5. Klein, K. Clinical Impact of Additional Cytogenetic Aberrations, cKIT and RAS Mutations, and Treatment Elements in Pediatric t(8;21)-AML: Results From an International Retrospective Study by the International Berlin-Frankfurt-Münster Study Group / K. Klein, G. Kaspers, CJ. Harrison, et al. // J Clin Oncol. – 2015. – Vol. 33, № 36. – P. 4247–4258.

## ФОРМЫ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НАТУРАЛЬНОЙ КОСМЕТИКЕ FORMS OF MEDICINAL HERBS EXTRACTS FOR USE IN NATURAL COSMETICS

***Е. В. Веремко, К. А. Бойко***  
***E. V. Veremko, K. A. Boiko***

*ЗАО «Струнные технологии», г. Минск, Республика Беларусь*  
*e.veremko@unitsky.com*  
*Unitsky String Technologies Inc., Minsk, Republic of Belarus*

В статье описаны основные формы экстрактов лекарственных трав и их использование в натуральной косметике. На примере иссопа лекарственного, календулы лекарственной и Melissa лекарственной показана взаимосвязь способа получения экстракта, содержания в нём биологически активных веществ и применения полученного экстракта в натуральных косметических средствах.

The article describes the main forms of medicinal herbal extracts and their use in natural cosmetics. Using the example of *hyssop officinalis*, *calendula officinalis*, and *Melissa officinalis* the relationship between the method of obtaining the extract, the content of biologically active substances in it and the use of the resulting extract in natural cosmetics is shown.

*Ключевые слова:* лекарственные травы, экстракция, биологические активные вещества, натуральные косметические средства.

*Keywords:* medicinal herbs, extraction, biological active substances, natural cosmetics.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-1-320-323>

Спрос на натуральную косметику растёт с каждым годом. Это обусловлено общей тенденцией на экологичность, которая всё глубже проникает во все сферы общества. При производстве таких косметических средств особый интерес представляют натуральные и растительные компоненты, которые улучшают потребительские свойства продукции, оказывают оздоравливающее действие на организм человека и не наносят вред окружающей среде. В числе таких компонентов можно выделить экстракты растений – это вытяжки биологически активных веществ из растительного сырья при помощи растворителей посредством процесса экстракции. Традиционными процессами экстрагирования являются дистилляция (отгонка летучих компонентов с парами экстрагента), перколяция (пропускание экстрагента через сырьё) и мацерация (настаивание сырья в экстрагенте), а самыми распространёнными формами экстрактов, с учётом природы используемого экстрагента, являются водные, спиртовые и масляные [1].

При выборе способа экстракции, а также типа растворителя важно учитывать свойства растительного сырья, из которого получают экстракт. Ассортимент растений, применяемых для производства экстрактов, а также их биохимический состав очень разнообразный. Наибольший интерес с точки зрения использования экстрактов в натуральной косметике представляют экстракты лекарственных трав. В составе лекарственных растений содержатся разнообразные биологически активные вещества, которые оказывают на организм человека характерное фармакологическое действие. Основными группами таких веществ являются эфирные и жирные масла, витамины, органические кислоты, дубильные вещества, ферменты, полисахариды, сапонины, флавоноиды, каротиноиды, кумарины, терпены. Поскольку состав растений достаточно сложный, и в них присутствует сразу несколько групп биологически активных веществ, то важно выделять действующее вещество – это биологически активное вещество, которое проявляет наибольшую физиологическую активность. Содержание действующих веществ в различных органах растений отличается, что необходимо учитывать при сборе и подготовке сырья для экстракции. Кроме того, важно иметь представление с какой целью и в каком косметическом средстве будет применяться полученный экстракт. Исходя из этого происходит подбор растворителя и метода экстракции. Рационально в натуральных косметических средствах использовать такие формы экстрактов лекарственных трав, в которых растворитель не только участвует в процессе экстракции, но и выполняет вспомогательную функцию в составе косметических продуктов [2].

На примере иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.), календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) и Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) покажем взаимосвязь способа получения экстракта, содержания в нём биологически активных веществ и применения полученного экстракта в натуральных косметических средствах.

#### 1. Водный экстракт иссопа лекарственного.



Рисунок 1 – Иссоп лекарственный

Иссоп лекарственный (Рис.1) является ценным сырьём для получения экстракта и использования его в составе натуральных косметических средств, так как содержит большое количество биологически активных веществ: флавоноиды (апигенин, лютеолин, кверцетин), органические кислоты (хлорогеновая, протокатеховая, феруловая, сиреневая, ванилиновая, кумаровая, гентизиновая, п-гидроксibenзойная, розмариновая, кофейная), дубильные вещества, смолы и сапонины. Однако основную ценность представляет эфирное масло (пинен, камфен, борнеол, туйон, цинеол), которое в максимальном количестве содержится в соцветиях и стеблях иссопа лекарственного. Для экстракции применяется метод паровой дистилляции, где в качестве растворителя выступает вода, при нагревании образующая пар, который извлекает из растительного сырья ценные летучие соединения [1]. Применение данного метода помогает достичь максимального извлечения эфирного масла из сырья, сохранив при этом его биохимический состав и качество. Образующийся в результате паровой дистилляции гидролат иссопа лекарственного содержит около 0,03–0,1% эфирного масла, обладает антибактериальными, противовоспалительными и антиоксидантными свойствами, что находит широкое применение в косметологии [3]. Благодаря тому, что в данном методе получения экстракта в качестве растворителя выступает вода, полученный гидролат без ограничений может активно использоваться в различных видах косметических продуктов.

Основными группами косметических средств, в которых целесообразно применение водного экстракта иссопа лекарственного, являются:

1. Средства для ухода за кожей лица и тела. Антиоксидантные свойства экстракта иссопа помогают уменьшить первые признаки старения кожи, а увлажняющие свойства проявляются в поддержании её мягкой и эластичной.

2. Средства для ухода за волосами. Экстракт иссопа лекарственного снижает раздражение кожи головы, способствует устранению и профилактике перхоти, укрепляет и придаёт блеск волосам. В средствах, содержащих поверхностно-активные вещества, экстракт иссопа лекарственного значительно смягчает их воздействие на волосы и кожу головы [3].

3. Средства для ухода за полостью рта. Обладая противовоспалительными и ранозаживляющими свойствами экстракт иссопа лекарственного эффективно снижает воспаления слизистой оболочки полости рта и оказывает вяжущее воздействие.

Таким образом, водный экстракт иссопа лекарственного имеет широкое применение в косметических продуктах и подходит для ухода за любым типом кожи, волос и полости рта.

## 2. Спиртовой экстракт календулы лекарственной.



*Рисунок 2 – Календула лекарственная*

Для получения экстракта календулы лекарственной, который будет использоваться в натуральных косметических средствах, основной интерес представляют соцветия растения (Рис.2), поскольку они содержат большое количество биологически активных веществ: каротиноиды (лютеин, зеаксантин, бета-каротин, ликопин), сапонины (календулозиды А, В, С, D), флавоноиды (рутин, кверцетин, кемпферол, изорамнетин), эфирное масло (терпены, кислородсодержащие производные), слизи, кумарины [4]. Большинство данных веществ растворимо в спиртах, поэтому для максимального извлечения действующих веществ в качестве экстрагента целесообразно применять этанол, который можно использовать в косметических средствах, а оптимальный способ экстракции – перколяция. Такой способ предусматривает прохождение непрерывного потока экстрагента через слой сырья [1].

С учётом растворимости биологически активных веществ в спирте, полученный экстракт календулы лекарственной включает каротиноиды (лютеин, зеаксантин), которые обладают антиоксидантными свойствами, защищают кожу и волосы от ультрафиолетового излучения; сапонины (календулозиды А, В, С, D) – оказывают ранозаживляющее действие; флавоноиды (рутин, кверцетин, изокверцитрин) – проявляют противовоспалительные свойства; эфирное масло (альфа-пинен, бета-пинен, камфен, мирцен, лимонен) – стимулирует кровообращение. Благодаря синергии свойств этих веществ экстракт календулы лекарственной обеспечивает общее антибактериальное, регенерирующее и успокаивающее действие.

Дополнительное влияние на свойства косметических продуктов, в которых применяется спиртовой экстракт календулы лекарственной, оказывает этанол. Он положительно влияет на стабилизацию косметических средств, обеспечивает вспомогательный консервирующий эффект, способствует улучшению абсорбции питательных и растворению водонерастворимых веществ. Однако количество спирта в косметических продуктах необходимо строго контролировать, чтобы не получить обратный эффект.

Применение спиртового экстракта календулы лекарственной рекомендовано в следующих типах косметических продуктов:

1. Средства для ухода за кожей лица и тела. Лечебные свойства календулы лекарственной проявляются в устранении, профилактике акне и других воспалительных заболеваний, а присутствие в экстракте этилового спирта способствует уменьшению размера пор и приданию коже гладкости.

2. Средства для ухода за волосами. Обладая антибактериальными свойствами экстракт календулы лекарственной помогает избавиться от перхоти и зуда кожи головы, а содержащиеся в экстракте антиоксиданты обеспечивают защиту волос от ультрафиолетового излучения.

3. Средства для бритья. Экстракт календулы лекарственной помогает уменьшить раздражение кожи, вызванное бритьём, а также способствует заживлению мелких порезов и ссадин, которые могут возникнуть во время бритья.

Исходя из представленных данных можно сделать вывод о том, что экстракт календулы лекарственной оказывает дополнительный фармакологический эффект во многих видах косметических средств, а выступающий в роли растворителя этанол положительно влияет на качество продукта.

## 3. Масляный экстракт Melissa лекарственной.



*Рисунок 3 – Мелисса лекарственная*

Основными биологически активными веществами, которые можно выделить из Melissa лекарственной, являются эфирное масло (цитраль, гераниол, лимонен, линалоол), фенольные кислоты (розмариновая кислота, кофейная кислота, хлорогеновая кислота), флавоноиды (лютеолин, апигенин, кверцетин, рутин, кемпферол), терпены (урсоловая кислота, олеаноловая кислота, бетулиновая кислота), дубильные вещества, сапонины. Фармакологический эффект, которым обладает Melissa лекарственная (Рис.3), достигается благодаря содержащимся в ней жирорастворимым компонентам, в значительном количестве сконцентрированным в листьях и требующим специального метода извлечения – экстракции масляным растворителем [1]. В зависимости от экстрагируемого сырья и с учётом дальнейшего применения полученного масляного экстракта в качестве жировой фазы, в роли растворителя могут выступать различные масла (оливковое, подсолнечное, миндальное, жожоба и др.). Конечным продуктом процесса экстракции является смесь масляного растворителя и эфирных масел (цитраль, гераниол, лимонен, линалоол), фенольных кислот (розмариновая кислота, кофейная кислота, хлорогеновая кислота), липофильных флавоноидов (лютеолин, апигенин), терпенов (урсоловая кислота, олеаноловая кислота), которая обладает антиоксидантными, противовоспалительными, успокаивающими и регенерирующими свойствами. Наличие растительных масел в натуральных косметических продуктах способствует улучшению внешнего вида и здоровья кожи, обеспечивая увлажнение, питание и защиту.

Косметические средства, в которых возможно использование масляного экстракта Melissa лекарственной:

1. Средства для ухода за кожей лица и тела. В составе уходовых средств масляный экстракт Melissa бережно заботится о коже, успокаивая и увлажняя её, способствует улучшению текстуры кожи и уменьшению проявления первых признаков старения.

2. Средства для ухода за волосами. Добавление масляного экстракта Melissa в продукты для волос придаёт им блеск, гладкость, эластичность, способствует снижению ломкости и выпадения.

3. Средства для массажа. Косметические средства на основе масляных экстрактов улучшают кровообращение, помогают расслабить мышцы и снять напряжение во время массажа.

Благодаря значительному содержанию биологически активных веществ масляный экстракт Melissa лекарственной обладает восстанавливающими, антифлогистическими, защитными свойствами и является ценным ингредиентом для различных косметических средств.

Таким образом, исследование способов получения водного экстракта иссопа лекарственного, спиртового экстракта календулы лекарственной и масляного экстракта Melissa лекарственной показало, что выбор метода экстракции влияет на содержание биологически активных веществ в экстракте. Это, в свою очередь, определяет область применения экстракта в натуральных косметических средствах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белокуров, С.С. Современные методы экстрагирования лекарственного растительного сырья (обзор) / С.С. Белокуров, И.А. Наркевич, Е.В. Флисюк, И.Е. Каухова, М.В. Ароян // Химико-фармацевтический журнал. – 2019. – Т. 53, №6. – С. 48–53.

2. Евсеева, С.Б. Экстракты растительного сырья как компоненты косметических и наружных лекарственных средств: ассортимент продукции, особенности получения (обзор) / С.Б. Евсеева, Б.Б. Сысуев // Фармация и фармакология. – 2016. – №3. – С. 4–36.

3. Бурцева, Е.В. Изучение химического состава и биологического действия гидролата *Hyssopus officinalis* / Е.В. Бурцева, Е.В. Кулдыркаева, И.С. Мехоношина, Л.А. Тимашева, О.А. Пехова, А.М. Кацев // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2023. – №3. – С. 25–34.

4. Афанасьева, П.А. Комплексное фармакогностическое исследование календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.): автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 14.04.02 / П.А. Афанасьева; Сам. гос. мед. ун-т. – Самара, 2017. – С. 26–34.

5. Еремеева, Е.Н. Melissa лекарственная (*Melissa officinalis* L.) как источник биологически активных веществ / Е.Н. Еремеева, Е.Л. Маланкина, Е.Л. Комарова // Сборник трудов третьей научно-практической конференции аспирантов и молодых учёных «Молодые учёные и фармация XXI века». – 2015. – С. 254–258.