

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУБСТАНЦИИ МУМИЁ ПОЛУЧЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ.

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.67.340](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.67.340)

Компанцев Дмитрий Владиславович

*доктор фармацевтических наук, доцент,
заведующий кафедрой фармацевтической технологии
с курсом медицинской биотехнологии*

Пятигорского медико-фармацевтического института –

филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пятигорск

Бугаёв Фёдор Сергеевич

начальник опытного производственного участка ООО «Квадрат-С»,

г. Москва

АННОТАЦИЯ

Современное фармацевтическое производство предъявляет повышенные требования к активным субстанциям особенно это касается субстанций природного происхождения. Ввиду того что основным фактором, влияющим на технологические свойства субстанции мумиё, является способ сушки, целью данного исследования являлось сравнительное изучение технологических показателей субстанции мумиё полученных разными способами сушки. В результате проведенных исследований выявлены различия в технологических свойствах субстанции мумиё полученных с помощью атмосферной, вакуумной, сублимационной и распылительной сушки.

ABSTRACT

Modern pharmaceutical production has high requirements for active substances, especially for substances of natural origin. Due to the fact that the main factor affecting the technological properties of the mumiyo substance is the method of drying, the purpose of this study was a comparative study of the technological parameters of the mumiyo substance obtained by different drying methods. As a result of the studies, differences were revealed in the technological properties of the mumiyo substance obtained by atmospheric, vacuum, freeze-drying and spray drying.

Ключевые слова: мумиё, технологические свойства, вакуумная сушка, сублимационная сушка, распылительная сушка.

Key words: shilajit, technological properties, vacuum drying, freeze-drying, spray drying.

В производстве субстанции мумиё основополагающим фактором, влияющим на технологические свойства готового продукта, является стадия сушки, так как при применении любой технологической схемы, подразумевающей растворение, в конечном счете мы получаем раствор, из которого в последствии может быть выделено активное начало, в том числе и по средствам сушки. Исходя из чего представляется целесообразным оценить влияние различных способов сушки на технологические свойства субстанции мумиё.

Для исследования были выбраны следующие субстанции мумиё полученные методами:

- Атмосферная сушка;
- Вакуумная сушка;
- Сублимационная сушка;
- Распылительная сушка.

Атмосферная сушка. Один из исторически закрепившихся способов получения субстанции мумиё, который на сегодняшний день применяется на многих предприятиях, перерабатывающих мумиё.

Основным режимом атмосферной сушки, выявленной в ходе литературного обзора, является

температура сушки $65 \pm 5^\circ\text{C}$ при периодическом перемешивании раствора [1].

Получаемый в процессе сушки готовый продукт обладает следующими технологическими свойствами:

- Твердая масса (при комнатной температуре), черного цвета, с характерным запахом, при $30-35^\circ\text{C}$ становится пластичной, медленно растворима в воде;

- Остаточная влажность 10-15%

Полученная субстанция без предварительной подготовки непригодна для изготовления твердой дозированной лекарственной формы, ввиду высокой влажности, однако подходит для производства твердой не дозированной лекарственной формы, а также при производстве мягких лекарственных форм.

Вакуумная сушка. Данный тип сушки часто применяется на предприятиях, перерабатывающих мумиё. В промышленности применяются одновальцовые и двухвальцовые вакуум сушилки, которые имеют хорошую производительность, а также в процессе работы оказывают значительно меньшее термическое воздействие на мумиё, что повышает качество готового продукта.

Нами в лабораторных условиях был использован ротационно-вакуумный испаритель

лабораторного типа КА RV 8 V. В ходе исследования применялись следующие режимы сушки на ротационно-вакуумном испарителе:

- Остаточное давление – не более 40 мм. рт. ст.;
- Температура кипения 37-45°C.

Получаемый в процессе сушки готовый продукт обладает следующими технологическими свойствами:

- Порошок темно-коричневого цвета, с характерным запахом, сыпучий, при 30-35°C активно сорбируется на поверхности;
- Остаточная влажность 5,1±1,5%.

Сублимационная сушка.

Данный тип сушки является эталонным, ввиду того что происходит минимальное воздействие теплоносителя на мумиё и получаемый в результате готовый продукт обладает высокими показателями качества, однако метод статичен и малопроизводителен.

Нами для исследований была использована экспериментальная установка, собранная на базе «Воронежского государственного университета инженерных технологий» (ВГУИТ). Для сушки раствора мумиё использовали следующие параметры:

- Раствор перед сушкой замораживали при -30°C;
- Остаточное разряжение 20 мм.рт.ст;
- Температура нагрева не более 40°C, в качестве нагревательного элемента использовали ИК-лампу с регулируемой мощностью для поддержания температуры.

Получаемый в процессе сушки готовый продукт представлен в виде пористой губки, который после измельчения обладает следующими технологическими свойствами:

- Порошок темно-коричневого цвета, с характерным запахом, сыпучий, при 30-35°C активно сорбируется на поверхности;
- Остаточная влажность 3,5±1,5%.

Распылительная сушка.

При патентном поиске были обнаружены примеры применения метода распылительной

сушки для мумиё в единичном случае. Сушку раствора мумиё авторами патента [2] предложено производить при следующих режимах:

- Температура воздуха в верхней части камеры сушильного аппарата не более 230°C;
- Температура воздуха в нижней части камеры сушильного аппарата не менее 140°C.

При данных режимах произвели сушку раствора мумиё на опытной полупромышленной сушилке, собранной на базе ВГУИТ, в результате чего был получен готовый продукт со следующими характеристиками:

- Сыпучесть 0,22±0,05 г/с
- Угол естественного откоса. 52°
- Насыпная плотность 512±25,6 кг/м³
- Влажность 3,1±0,25%
- Размер частиц 2-7 мкм

В ходе исследований для распылительной сушки предложен режим, позволяющий получить готовый продукт, не уступающий по качеству, но с меньшими энергозатратами:

- Температура в верхней части камеры сушильного аппарата не более 140°C
- Температура в нижней части камеры сушильного аппарата не менее 80°C

После высушивания раствора мумиё был получен готовый продукт со следующими технологическими характеристиками:

- Сыпучесть 0,27±0,05 г/с
- Угол естественного откоса. 49°
- Насыпная плотность 524±26,3 кг/м³
- Влажность 4,3±0,5%
- Размер частиц 3-10 мкм

Таким образом для распылительной сушки удалось подобрать наиболее щадящий режим сушки раствора мумиё, а также сократить энергопотребление на данной стадии.

Для исследованных типов сушки составлена таблица, в которой по мимо собственно метода сушки представлены такие параметры как время высушивания 1 кг раствора мумиё приготовленного в соотношении 1:5 и другие важные параметры (Таблица 1).

Таблица 2.

РЕЖИМЫ СУШКИ РАСТВОРА МУМИЁ

	Атмосферная сушка	Вакуумная сушка	Сублимационная сушка	Распылительная сушка
Давление	Атмосферное	Не более 40 мм.рт.ст	20 мм.рт.ст.	атмосферное
Температура	Не более 70°C	37-45°C	40-45°C	Не более 140°C - на входе Не менее 80°C - на выходе
Особые условия			-30°C -температура сырья	Давление, подаваемое на форсунку распыления раствора – 3 атм., скорость подачи раствора – 16 мл/мин
Время сушки	6-8 ч	1,5-2 ч	30-35 ч	0,5-1 ч

Вывод.

Анализ объективных данных полученных в ходе эксперимента позволяет сделать вывод о том, что для получения субстанции мумиё наиболее

оптимальными способами сушки являются вакуумная сушка, с применением различных видов интенсификации процесса, а также распылительная сушка. Выбранные способы сушки позволяют

получить мумиё высокого качества, а также сокращают общее время производственного процесса.

Список литературы:

1. Пат. 2001618 РФ А61К 35/00. Способ получения экстракта мумие / Корниенко Б.Г. (РФ)

– №5014637/14 (РФ), заявл. 02.12.1991; опубл. 30.10.1993, Бюл. № 39-40.

2. Пат. 2050801 РФ А 23 Р 1/06. Способ промышленной очистки мумие-сырца [Электронный ресурс] / Нарбеков О.Н., Корчубеков Б.К., Садыров О.А., Дейдиев А.У. (КГ) – №5040139/13 (РФ), заявл. 27.04.1992; опубл. 27.12.1995. – Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

УДК:615,322,074;076.7

ИЗУЧЕНИЕ ИРИДОИДНОГО СОСТАВА И АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ ЛИСТЬЕВ ОЛИВЫ (OLEA EUROPAEA).

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.67.341](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.67.341)

© Авторы, 2018:

Бутенко Людмила Ивановна

к. хим. н., ст. преподаватель кафедры органической химии¹,

Постникова Надежда Васильевна

к. биол. н., ст. преподаватель, кафедра биологии и физиологии¹.

Васина Татьяна Михайловна

к. фарм. н., ст. преподаватель кафедры неорганической, физической и коллоидной химии¹.

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, 357532, Россия, г. Пятигорск, пр. Калинина, д. 11, кафедра органической химии,

РЕЗЮМЕ

На острове Крит смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в десятки раз меньше, чем в других европейских странах и странах Северо-Американского континента. Это связано, главным образом, с высоким уровнем потребления оливкового масла, которое содержит много Ссекоиридоида-олеуропина, мощнейшего антиоксиданта.

Целью нашего исследования является изучение иридоидного состава сухих экстрактов на основе водного и спиртового извлечений листьев оливы (OLEA EUROPAEA) и исследование антимикробной активности полученных экстрактов.

В результате фармако-технологического изучения листьев оливы (OLEA TUROPAEA), были получены сухие экстракты 1 на основе водного извлечения и 2 на основе спиртового извлечения, содержащие основные группы БАВ.

Доказано, что иридоиды листьев оливы переходят в основном в спиртовый экстракт. Установлено, что в листьях оливы (OLEA EUROPAEA) содержание иридоидов составляет 0,32±0,02%.

Установлено, что антимикробное действие характерно для сухих экстрактов 1 и 2. У экстракта 1 выявлено выраженное антибактериальное действие по отношению к стафилококку, бацилам, протею, вибриону, т.е. как к грамположительным, так и к грамотрицательным бактериям. У экстракта 2 отмечен более широкий спектр антибактериального действия по сравнению с экстрактом 1: антибактериальное действие у него выявлено по отношению ко всем исследуемым тест-культурам (как к грамположительным, так и к грамотрицательным) и наиболее выраженным оно было по отношению к стафилококку, бациллами вибриону.

SUMMARY

On the island of Crete, mortality from cardiovascular diseases is ten times less than in the Central European countries and the United States. This is mainly due to the high consumption of olive oil, which contains a lot of oleuropein (a), a powerful antioxidant

The aim of our study is to study the iridoid composition of dry extracts based on water and alcohol extracts of olive leaves (OLEA EUROPAEA) and study the antimicrobial activity of the extracts

As a result of the pharmacological and technological study of olive leaves (OLEA TUROPAEA), dry extracts were obtained 1 based on water extraction and 2 based on alcohol extraction, containing the main groups of BAS.

It is proven that olive leaf iridoids are moving mostly in the alcoholic extract.

It is established that antimicrobial action is typical for dry extracts 1 and 2.

The extract showed pronounced 1 antibacterial action against Staphylococcus aureus, ballam. Proteus, Vibrio, i.e. as to gram-positive. and to gram-negative bacteria

In the extract 2 marked a broader spectrum of antibacterial action compared to extract 1: antibacterial action he has against all investigated test cultures (as grampolozhitelnyh. and gram-negative) and it was most pronounced against Staphylococcus aureus. bacilli to Vibrio

Ключевые слова: экстракт листьев оливы, олеуропин, качественные характеристики иридоидов, антимикробная активность, тест-культуры.

Key words: olive leaf extract, oleuropein, iridoid quality characteristics, antimicrobial activity, test cultures.