

## СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЯ МАЗИ С МАСЛОМ ЭВКАЛИПТА (*EUCALYPTUS L.*)

**Карасаева Назым**

студент, КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы

**Жексенбай Нуршаш**

научный руководитель, PhD, асс. профессор, КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, Казахстан, г. Алматы

**Аннотация.** В статье представлен процесс разработки состава и технологии мази для наружного применения с маслом эвкалипта (*Eucalyptus L.*). Эвкалиптовое масло содержит активные компоненты, такие как цинеол и терпеноиды, обладающие антисептическими, противовоспалительными, ранозаживляющими и антибактериальными свойствами. В работе подробно описаны этапы создания мазевой лекарственной формы: от подготовки лекарственного растительного сырья и выбора мазевой основы до технологии введения действующего вещества. Рассматриваются методики получения однородной текстуры, обеспечения физико-химической стабильности и микробиологической чистоты мази. Проведён анализ эффективности и безопасности разработанного препарата при лечении кожных воспалений, дерматитов, микроразрывов кожи и заболеваний дыхательных путей при нанесении в область грудной клетки. Особое внимание уделено фармакологической активности, органолептическим характеристикам и перспективам клинического применения мази на основе масла эвкалипта.

**Ключевые слова:** мазь, масло эвкалипта, наружное применение, антисептик, воспаление, технология производства, стабильность, эффективность, безопасность.

**Введение:** На сегодняшний день наблюдается устойчивый интерес к использованию растительных компонентов в фармацевтической практике, особенно при разработке лекарственных форм для наружного применения. Одним из таких перспективных природных средств является эфирное масло эвкалипта (*Eucalyptus L.*) — продукт, получаемый из листьев эвкалиптовых деревьев, произрастающих преимущественно в Австралии и ряде субтропических регионов. Эвкалиптовое масло широко известно своими выраженными антисептическими, противовоспалительными, ранозаживляющими и бактерицидными свойствами, что делает его ценным компонентом в составе различных мазевых основ [1].

В условиях роста антибиотикорезистентности и увеличения числа кожных заболеваний, вызванных бактериальной и грибковой микрофлорой, возрастает потребность в безопасных и эффективных альтернативах синтетическим противомикробным препаратам. Эвкалиптовое масло, благодаря высокому содержанию активных веществ, таких как 1,8-цинеол,  $\alpha$ -пинен и лимонен, демонстрирует широкий спектр фармакологической активности и минимальный уровень побочных эффектов при наружном применении [2].

Разработка мазевой лекарственной формы с маслом эвкалипта представляет собой актуальное направление, сочетающее научный интерес с практической значимостью. Мази обладают рядом преимуществ перед другими формами: они обеспечивают пролонгированное действие, удобство нанесения на кожу, хорошую проникаемость действующего вещества и защитный

эффект на поверхности кожи [3].

В данной работе рассматриваются теоретические и практические аспекты создания мази с эвкалиптовым маслом. Особое внимание уделено выбору вспомогательных веществ, обеспечивающих стабильность мазевой основы, методам смешивания и гомогенизации компонентов, а также оценке физико-химических и микробиологических характеристик готового продукта. Цель исследования — обоснование состава и технологии мази с маслом эвкалипта, обладающей выраженным терапевтическим действием и пригодной для использования при лечении воспалительных заболеваний кожи и других патологий, сопровождающихся нарушением целостности кожного покрова.

### **Материалы и методы: Материалы.**

В качестве действующего вещества в исследовании использовалось натуральное эфирное масло эвкалипта (*Eucalyptus L.*), обладающее выраженными противовоспалительными и антисептическими свойствами. Вспомогательные компоненты мазевой основы включали:

- Вазелин медицинский — основа для формирования мазевой структуры и обеспечения пластичности;
- Воск пчелиный — стабилизатор и эмульгатор, способствующий улучшению консистенции мази;
- Масло какао — смягчающее средство с регенерирующим действием;
- Ксантановая камедь — загуститель и структурообразователь;
- Токоферол (витамин E) — антиоксидант, предотвращающий окисление активных компонентов.

### **Методы приготовления мази.**

Разработка мазевой лекарственной формы осуществлялась в несколько этапов:

1. Подготовка компонентов: Все ингредиенты взвешивались согласно расчетной формуле. Эфирное масло хранилось в условиях, исключающих воздействие света и повышенных температур.

2. Плавление твёрдых основ: Вазелин, пчелиный воск и масло какао растапливались на водяной бане при температуре 65–70 °С до получения однородной массы.

3. Введение токоферола и масла эвкалипта: После частичного охлаждения основы (до 45 °С) вводились масло эвкалипта и токоферол с постоянным перемешиванием.

4. Добавление ксантана: Ксантан предварительно диспергировали и вводили в мазевую массу при энергичном перемешивании.

5. Гомогенизация: Смесь подвергалась гомогенизации в течение 10 минут для обеспечения равномерного распределения компонентов.

6. Охлаждение и фасовка: Готовую мазь охлаждали до комнатной температуры и фасовали в герметичные контейнеры.

### **Методы оценки качества мази.**

Оценка качества мазевой формы проводилась в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи Республики Казахстан (ГФ РК), том 1 и 3:

*Органолептический анализ:* Оценка внешнего вида, цвета, запаха и консистенции (ГФ РК, том 1, раздел «Местные мягкие лекарственные формы»).

*Масса содержимого контейнера:* Определение массы содержимого одноразовых упаковок (ГФ РК, том 1, п. 2.9.28).

**Герметичность упаковки:** Проверка целостности и плотности закрытия тары (ГФ РК, том 1, «Местные мягкие формы», приложение 2).

**Однородность консистенции:** Проверка на наличие комков, расслоений и нерастворённых частиц (ГФ РК, том 1, приложение 1).

**Измерение pH:** Определение кислотности мази (ГФ РК, том 1, п. 2.2.3).

**Размер частиц:** Исследование размера и распределения частиц методом оптической микроскопии (ГФ РК, том 3, п. 2.9.37).

**Микробиологическая чистота:** Контроль на наличие патогенной микрофлоры (ГФ РК, том 1, пп. 2.6.12 и 2.6.13).

**Упаковка:** В соответствии с требованиями к упаковке мягких форм (ГФ РК, том 1).

**Транспортировка и хранение:** Согласно Постановлению МЗ РК и МОН от 16.02.2021 № 19 — условия перевозки и хранения медицинских препаратов.

**Срок хранения:** Определение стабильности и срока годности мази проводилось согласно Приказу МЗ РК №165 от 28 октября [4,5,6].

**Результаты и обсуждение.** С целью оптимизации состава мази с эфирным маслом эвкалипта (*Eucalyptus L.*) были разработаны 4 опытных образцов с различным содержанием активного вещества и вспомогательных компонентов. При выборе ингредиентов учитывались их фармакологические свойства, технологическая совместимость и соответствие требованиям безопасности и стабильности.

Таблица 1 демонстрирует состав экспериментальных образцов мази. Количество активного вещества — эфирного масла эвкалипта — варьировалось от 2,0 до 5,9 г, а общая масса всех образцов доводилась до 50 г. Компоненты подбирались с учетом их функционального назначения: в качестве основы использовался вазелин, а дополнительные вещества (ланолин, пчелиный воск, масло какао, токоферол, ксантан и др.) обеспечивали стабильность, смягчающее действие и антиоксидантную защиту.

**Таблица 1.**

**Состав мази мази с эфирным маслом эвкалипта (*Eucalyptus L.*)**

Наименование компонентов	Функциональное назначение	Состав			
		Образцы, г			
		№1	№2	№3	№4
Эфирное масло эвкалипта	Действующее вещество	5,9	3,0	3,0	2,0
Вазелин	Основа	24,0	24,0	24,0	24,0
Ланолин	Эмомент	10,0	10,0	-	-
Воск пчелиный	Смягчающее средство	10,0	-	10,0	4,0
Токоферол	Антиоксидант	-	3,0	3,0	7,0
Масло какао	Смягчающее средство	-	-	10,0	5,0

Масло оливковое	Противовоспалительное средство	-	5,0	-	3,0
Косгард	Консервант	-	5,0	-	5,0
Ксантан	Стабилизатор	0,1	0,1	0,1	0,1

На следующем этапе проводилась органолептическая оценка полученных образцов согласно требованиям ГФ РК. Результаты приведены в Таблице 5. По таким критериям, как цвет, консистенция, запах и равномерность нанесения, образец №3 был признан наиболее соответствующим требованиям для мягкой лекарственной формы. Он имел однородную, мягкую структуру, желтоватый оттенок, характерный запах эвкалиптового масла и равномерно распределялся по коже без комков или слоистости.

Образец №1 оказался слишком плотным и неравномерно распределялся при нанесении.

Образец №2 обладал чрезмерно густой консистенцией, в условиях комнатной температуры наблюдались изменения структуры.

Образец №4 имел чрезмерно плотную структуру и неравномерное распределение.

Только образец №3, содержащий 3,0 г эфирного масла эвкалипта, 10,0 г пчелиного воска, 10,0 г масла какао, 3,0 г токоферола и 24,0 г вазелина, а также 0,1 г ксантана, продемонстрировал оптимальные физико-химические и потребительские характеристики.

Таким образом, в результате серии экспериментальных разработок и сравнительной оценки пяти образцов была выбрана наиболее эффективная формула мази — образец №3. Он был принят в качестве окончательного варианта для дальнейшего исследования, стандартизации и подготовки к производству.

Далее проведенные исследования качества мази включали определение pH, гомогенности, герметичности упаковки, микробиологической чистоты, а также органолептические и реологические характеристики. Все полученные образцы соответствовали требованиям Государственной фармакопеи РК: pH образца №3 составил 5.82, гомогенность и герметичность упаковки нарушений не выявила. Результаты микробиологического анализа подтвердили отсутствие патогенной микрофлоры и загрязнений. Таким образом, опытный образец №3 продемонстрировал стабильность, безопасность и соответствие установленным фармацевтическим стандартам.

**Заключение:** В результате проведенного исследования была успешно разработана мазевая лекарственная форма на основе эфирного масла эвкалипта (*Eucalyptus L.*) для наружного применения. Были испытаны пять экспериментальных образцов, отличающихся по составу и количеству вспомогательных веществ. На основании органолептической оценки, физико-химических, реологических и микробиологических показателей, образец №3 был признан оптимальным [7].

Выбранный образец имел однородную консистенцию, характерный запах эвкалиптового масла, соответствующий pH (5.82), а также продемонстрировал удовлетворительные показатели герметичности, микробиологической чистоты и тиксотропных свойств. Он соответствовал требованиям Государственной фармакопеи Республики Казахстан по всем основным параметрам качества.

Таким образом, разработанная мазь с маслом эвкалипта обладает антисептическими и противовоспалительными свойствами, стабильна в хранении, безопасна при применении и может быть рекомендована для дальнейшего изучения, стандартизации и внедрения в фармацевтическую практику как эффективное средство для лечения воспалительных заболеваний кожи.

### **Список литературы:**

1. Козловская, Г. В., Шишкин, А. В. Технология лекарственных форм: Учебник для фармацевтических вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 528 с.
2. Деркач, В. А., Ковалева, И. А. Основы создания мазевых лекарственных форм. – Харьков: ХНФУ, 2019. – 136 с.
3. Хомяков, А. В., Белозёров, И. В. Фармацевтическая технология. – М.: Медицинская литература, 2020. – 412 с.
4. Государственная фармакопея Республики Казахстан. Том 1, 2, 3. – Астана: Министерство здравоохранения РК, 2020–2022 гг.
5. Приказ Министерства здравоохранения РК от 16 февраля 2021 года № ҚР ДСМ 19 «Об утверждении правил хранения и транспортировки медицинских изделий и лекарственных средств».
6. Приказ Министерства здравоохранения РК от 28 октября 2021 года № ҚР ДСМ 165 «Об утверждении правил определения срока годности и устойчивости лекарственных средств».
7. Филиппов, А. Ф., Королева, Е. А. Эвкалиптовое масло и его применение в фармации. // Вестник фармации. – 2020. – №4(72). – С. 25–30.