

3. ГОСТ 29188.3-91 Изделия косметические. Методы определения стабильности эмульсии. – Введ. 1993-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 3 с.
4. Марголина, А. А. Новая косметология. Косметические средства: ингредиенты, рецептуры, применение / А. А. Марголина, Е. И. Эрнандес. – М., 2015. – 580 с.
5. Никитина, Е. А. Нетрадиционные методы улучшения микроциркуляции в эстетической медицине: современные достижения и перспективы / Е. А. Никитина // Пластическая хирургия и косметология – 2011. – №3. – С. 451-470.
6. Пучкова, Т. В. Энциклопедия ингредиентов для косметики и парфюмерии / Т. В. Пучкова – М.: Школа косметических химиков, 2015. – 408 с.
7. Сазонова, Т. Антиоксиданты – ни много, ни мало... / Т. Сазонова // Нувель эстетик. – 2002. – №5. – С. 78-82.
8. Carnosic acid, a phenolic diterpene from rosemary, prevents UV-induced expression of matrix metalloproteinases in human skin fibroblasts and keratinocytes / Park Metal. // Exp Dermatol. – 2013. – №22(5). – P.36–41.
9. Mantle, D. Adverse and beneficial effects of plant extract on skin and skin disorders / D. Mantle, M.A. Gok, T.W. Lennard // Eur. Journal Dermatology. – 2002. – №6. – P. 57-60.
10. Soroka, Y. Aged keratinocyte phenotyping: Morphology, biochemical markers and effects of Dead Sea minerals / Y. Soroka [et al.] // Experimental Gerontology. – 2008. – №43. – P. 947-957.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНО-КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ CO₂ ЭКСТРАКТА РАПСА

Тилеуберди Н.Н.¹, Буракова М.А.¹, Тургумбаева А.А.²

¹Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

²НАО «Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан

nazym.tileuberdi@spspu.ru

Аннотация. Разработан рациональный состав лечебно-косметического крема на основе CO₂ экстракта рапса и проведена оценка его качества.

Ключевые слова: экстракт рапса, акне, прямая эмульсия, лечебно-косметический крем, природные компоненты.

STANDARDIZATION OF MEDICINAL-COSMETIC CREAM OBTAINED ON THE BASIS OF CO₂ RAPESEED EXTRACT

Tileuberdi N.N.¹, Burakova M.A.¹, Turgumbayeva A.A.²

¹Saint-Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University,

Saint Petersburg, Russian Federation

²JSC “Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov”,
Almaty, Republic of Kazakhstan
nazym.tileuberdi@spcpu.ru

Annotation. A rational composition of a medical and cosmetic cream based on rapeseed CO₂ extract has been developed and its quality has been assessed.

Key words: rapeseed extract, acne, direct emulsion, medical and cosmetic cream, natural ingredients.

В настоящее время акне является одним из широко распространенных кожных заболеваний у подростков и взрослых людей. При акне волосяные фолликулы забиваются кожным салом и омертвевшими клетками, в результате чего кожа воспаляется. В мировой практике лечебно-косметические средства, предназначенные для лечения акне изготавливаются на основе синтетических компонентов и антибиотиков. Однако эти вещества служат причиной возникновения привыкания, устойчивости бактерий и сильно отшелушивают кожу вызывая раздражение [4]. В связи с этим, нами был разработан эмульсионный крем для профилактики акне на основе натуральных и прородных компонентов. Активным веществом в составе крема является экстракт рапса полученный методом докритической CO₂ экстракции из семян рапса [2]. Семена рапса широко применяются в производстве пищевого масла с высоким содержанием мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот (омега 3, 6 кислот) [3].

CO₂ экстракт рапса обладает антибактериальными, антиоксидантными и регенерирующими свойствами. В состав экстракта рапса входят терпены, терпеноиды, каротиноиды и жирные кислоты, которые оказывают выраженное противовоспалительное действие. Ввиду этого на основе CO₂ экстракта рапса нами был получен лечебно-косметический крем для лечения акне.

Материалы и методы. Качество полученного эмульсионного крема типа М/В (масло в воде) контролируют согласно ГОСТ 31460-2012 «Кремы косметические» по следующим показателям [1]: внешний вид, цвет, запах, массовая доля воды и летучих веществ, водородный показатель рН, температура каплепадения, коллоидная стабильность и термостабильность.

Результаты и обсуждение. При разработке косметического средства выбран эмульсионный крем, представляющий собой эмульсию I рода (м/в). Технология получения эмульсионного крема включает в себя несколько стадий. На начальном этапе расплавили масляную фазу с эмульгаторами. Нагрели водную фазу с водорастворимыми компонентами до температуры 65-70°C. Эмульгирование проводили с помощью гомогенизатора до получения однородной массы в течении 20 мин. Далее эмульсию охлаждали до температуры 35-40°C для введения биологически активных веществ (БАВ). Вводили БАВ в крем и продолжали интенсивно перемешивать для их эффективного распределения. Фасовка готового крема осуществляли в банки с указанием наименования, состава, способа применения и условия хранения.

В целях выбора рационального состава, были разработаны 10 моделей крема на основе природных компонентов (табл. 1). Активным веществом в составе крема служит экстракт семян рапса (*Brassica napus*), полученный методом докритической CO₂ экстракции.

Таблица 1

Состав моделей крема против акне

Наименование компонента	Функциональное предназначение	Содержание, %									
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
CO ₂ экстракт рапса	Действующее вещество	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0
Масло авокадо	Эмомент	-	-	2.0	-	2.0	-	4.2	4.0	4.0	4.0
Масло тмина	Эмомент	-	-	-	2.0	-	3.0	2.0	2.2	2.0	2.0
Оливковое масло	Эмомент	6.0	8.0	5.0	5.0	-	-	-	-	1.2	-
Касторовое масло	Эмомент	5.0	5.0	-	-	4.0	3.0	-	1.0	-	-
Липодерм био	Эмульгатор	3.0	2.0	-	3.0	-	2.0	-	-	1.5	1.5
Планта М	Эмульгатор	-	-	4.0	2.0	3.0	3.0	3.0	2.8	3.8	2.5
Пчелиный воск	Эмульгатор	3.0	3.0	3.0	-	-	-	-	-	-	2.0
Моноглицериды дистиллир.	Эмульгатор	2.0	3.0	-	-	2.0	-	1.8	2.0	-	-
Вода очищенная	Водная фаза	60.0	60.0	60.0	60.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
Гидролат розмарина	Водная фаза	17.0	-	-	22.0	13.0	-	15.0	-	12.0	5.0
Гидролат иссопа	Водная фаза	-	15.0	22.0	-	-	13.0	-	14.0	-	6.0
Euxyl K 712	Консервант	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Эфирное масло имбиря	Активная фаза	-	1.5	1.5	-	2.0	1.5	1.5	-	-	-
Эфирное масло чайного дерева	Активная фаза	1.5	-	-	1.5	-	-	-	-	2.0	-
Эфирное масло мелиссы	Активная фаза	-	-	-	2.0	1.5	2.0	-	1.5	1.0	1.5

При выборе рационального состава основывались на изучении внешнего вида, запаха, текстуры, впитывании, плотности и консистенции крема по 10 балльной шкале (рис.1).

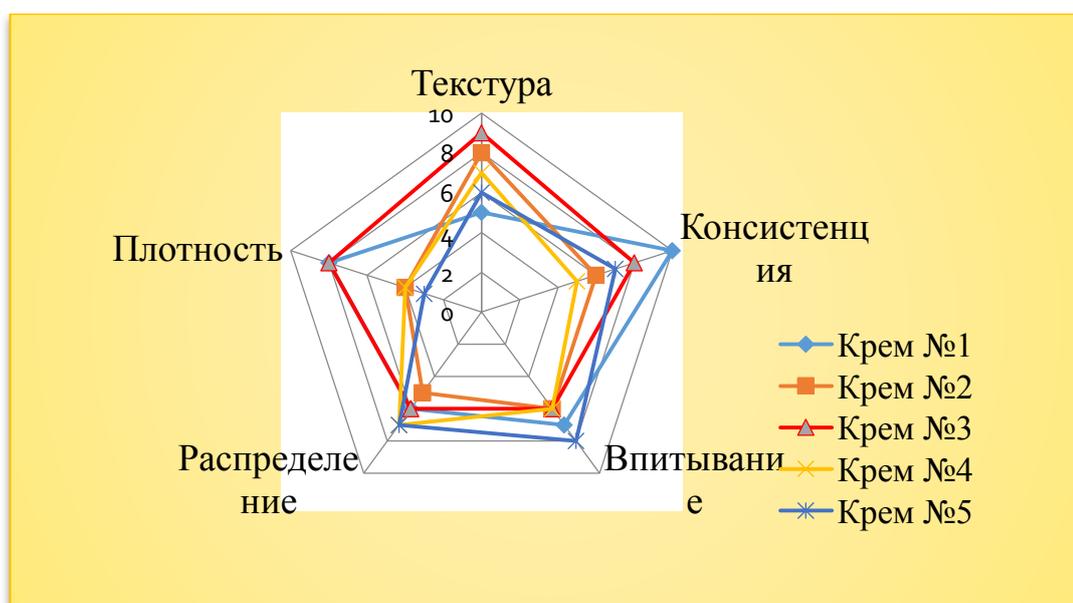


Рисунок 1. Характеристика моделей крема №1–№5.

По изучению свойств кремов, модель №3 отличалась хорошей текстурой, консистенцией и плотностью по сравнению с другими моделями крема (8 баллов из 10). Однако распределение и впитывание крема на поверхность кожи занимало определенное время. Оценка потребительских свойств моделей крема №6–№10 приведена в рисунке 2.



Рисунок 2. Характеристика моделей крема №6–№10.

По всем характеристикам самым рациональным является состав крема №10: действующее вещество – CO_2 экстракт рапса 2,0%; эмульгаторы – масло авокадо 4,0%, масло тмина 4,0%; эмульгаторы – липодерм био 1,5%, планта М 2,5%, пчелиный воск 2,0%; водная фаза – вода очищенная 70,0%, гидролат

розмарина 5,0%, гидролат иссопа 6,0%; консервант – Euxyl K 712 0,5%; активная фаза – эфирное масло мелиссы 1,5%.

Вид полученной эмульсии определили методом окрашивания. К эмульсии добавили толуольный раствор судана-III и интенсивно перемешивали. Стеклой палочкой нанесли каплю эмульсии на предметное стекло и рассмотрели под микроскопом (рис. 3).

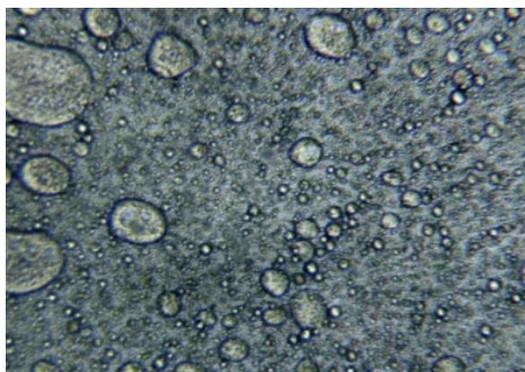


Рисунок 3. Вид эмульсии под микроскопом.

На основании проведенных исследований определили, что крем относится к эмульсии типа М/В, так как жировые капельки эмульсии распределены в водной фазе.

Стандартизацию полученного крема проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 31460-2012 «Кремы косметические». По изучению органолептических и физико-химических показателей разработали спецификацию качества крема для профилактики акне (табл. 2).

Таблица 2

Спецификация качества крема

Показатели качества	Нормы отклонений	Методы испытаний
1	2	3
Внешний вид	крем однородной массы, без посторонних примесей	ГОСТ 31460-2012
Цвет	белый	ГОСТ 29188.0-91
Запах	лимонный	ГОСТ 29188.0-91
Массовая доля воды и летучих веществ, %	не менее 60 %	ГОСТ 29188.4-91
Водородный показатель pH	5.5	ГОСТ 29188.2-91
Коллоидная стабильность	стабилен	ГОСТ 29188.3-91
Термостабильность	стабилен	ГОСТ 29188.3-91
Транспортирование	транспортируют в крытых транспортных средствах, универсальных контейнерах в соответствии с правилами ГОСТ 28303-89	ГОСТ 28303-89

Хранение	при температуре не ниже 0 °С и не выше 25°С	ГОСТ 28303-89
----------	---	---------------

Внешний вид. При просмотре в дневном свете крем обладал однородной массой, без посторонних примесей в соответствии с ГОСТ 29188.0-91.

– Цвет. Пробу в количестве 20-30 мл просматривали на фоне листа белой бумаги и определили свойственный крему цвет.

– Запах. Полоску плотной бумаги погрузили в анализируемую жидкость и обнаружили, что крему свойствен лимонный запах.

– Массовая доля воды и летучих веществ, %. Не менее 60%.

– Водородный показатель рН. Значение рН крема равно 5,5.

– Коллоидная стабильность. Эмульсионный крем стабилен, так как в нем не наблюдалось выделение капли водной фазы либо слоя масляной фазы более 0,5 см.

– Термостабильность. Эмульсионный крем стабилен, не наблюдались в нем выделения водной фазы и слоя масляной фазы более 0,5 см.

Заключение. Данное исследование включает в себя разработку состава лечебно-косметического крема против акне и оценку его качества. Был предложен рациональный состав эмульсионного крема на основе CO₂ экстракта рапса. Полученный крем полностью соответствует требованиям ГОСТ 31460-2012 «Кремы косметические» по всем показателям качества.

Литература

1. ГОСТ 31460-2012. Кремы косметические. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 6 с.

2. Патент на полезную модель 6047 Республика Казахстан, А61К 36/00 (2006.01). Способ получения углекислотного экстракта из семян рапса (*Brassica napus L.*) / Тургумбаева А.А., Тилеуберди Н.Н., Торгауытова Н.; заявитель и патентообладатель НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова». – №6047; заявл. 27.10.2020; опубл 06.05.2021, Бюл. №18. – 6 с.

3. Тилеуберди, Н. Н. Применение рапса обыкновенного (*Brassica napus*) в медицине и косметологии / Н. Н. Тилеуберди, Н. Торгауытова, А. А. Тургумбаева / LXII Международные научные чтения (памяти С.А. Изенбека). – 2020. – С. 76-78.

4. Topical acne treatments in Europe and the issue of antimicrobial resistance / M.T. Leccia., N. Auffret, F. Poli [et al.] // Eur Acad Dermatol Venereol. – 2015. – № 29. – P.1485-1492.