

УДК 615.454.16 : 66.063.61

## РАЗРАБОТКА СОСТАВА ОСНОВЫ СОЛНЦЕЗАЩИТНОГО КРЕМА

*Зубченко Т.Н., Говоруха Е.С., Москаленко Ю.С.*

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

**Вступление.** В настоящее время солнечная радиация, особенно ее кратко волновая ультрафиолетовая часть, представляет собой один из самых мощных факторов внешней среды, определяет условия развития и существования всего живого на земном шаре. Небольшое количество солнечного ультрафиолета полезно для здоровья человека. Излишнее количество солнечных лучей способно причинить несопоставимый вред. Солнечный ультрафиолет вызывает преждевременное старение кожи (начиная с 35 лет), он разрушает коллаген и вызывает гиперпигментацию кожи, а в возрасте до 45 лет 90% морщин вызываются именно воздействием ультрафиолета. В США, за последние 30 лет людей, болевших той или иной формой рака кожи, больше, чем суммарная заболеваемость раком молочной железы, простаты, легких и толстой кишки за это же время; Украинский рынок солнцезащитных препаратов является преимущественно импортным. В настоящее время косметические средства поступают в Украину почти из 40 стран. Лидерами продолжают оставаться транснациональные корпорации, представленные известными зарубежными производителями Франции, США, Германии, России, Республики Беларусь [4]. В условиях нашего климата, особенно летом, действие ультрафиолета усиливается [5]. Принимая во внимание вышесказанное, актуальным вопросом является расширения ассортимента солнцезащитных кремов.

**Цель исследования.** Разработать состав основы дерматологического солнцезащитного крема.

**Задачи исследования:** Изучить вспомогательные вещества для создания основы защитного средства; Разработать состав основы дерматологического крема; Изучить влияние количества эмульгаторов на стабильность модельных образцов основ.

**Методы исследования.** Физико-химические, фармако-технологические в соответствии с требованиями ГФУ;

**Основные результаты.** В кремах и прочих препаратах есть физические и химические факторы защиты от ультрафиолетовых лучей. Самые распространённые физические — оксид цинка и двуокись титана. Они образуют на коже защитную плёнку, которая отражает лучи. Молекулы титана и цинка не провоцируют развитие раковых заболеваний: они достаточно большие по размеру и не могут проникнуть в кожу. К тому же, они не вызывают аллергию, поэтому чаще всего используются в детских защитных средствах [2, 5, 7].

Традиционно, физические фильтры считаются более безопасными, они лучше изучены и механизм их действия понятен. Они не очень комфортны в использовании, кремы только на физических фильтрах «тяжеловаты», при нанесении сложнее размазываются. Поэтому лучше всего, если в средстве присутствуют и химические, и физические фильтры. Комбинация различных

фільтров забезпечує більш надійну захисту, вони підтримують і стабілізують друг друга в формулі. Так же дуже важливі антиоксиданти в складі засобів з SPF, їх також може бути декілька: токоферол, екстракт зеленого чаю, ресвератрол, вітамін С, екстракт розмарину і др. В останні роки стрімливо зростає запит на косметичні продукти, що містять в своєму складі компоненти натурального походження (емоленти, пліноутворювачі, загусники, консерванти, фарбники і др.).

При цьому косметичні вироби повинні містити в своєму складі речовини, що володіють різними функціональними властивостями (антиоксидантна активність, скорочення морщин, стимуляція синтезу колагену і т.д.). Особливу увагу на сьогоднішній день приділяють косметичним засобам, що містять в своєму складі антиоксиданти, що сприяють захисту клітин шкіри від окислювального стресу, негативного впливу УФ-випромінювання, а, відповідно, і від преждевременного старіння [6, 7]. Одним з найбільш перспективних джерел природних антиоксидантів є масляний екстракт звіробоя, що містить декілька класів поліфенолів: антоціани, фенолокислоти, флавоноли, лейкоціанідини, катехини і їх олігомери проантоціанідини, названі танінами. Тому застосування масла звіробоя як біологічно активної добавки при виробництві дерматологічних захисних засобів, вивчення його властивостей і фізіологічного впливу на шкіру актуально і перспективно.

Забезпечення ефективних захисних властивостей лікарських і косметичних засобів можливо при наявності оптимальних носіїв АФІ.

Об'єктом дослідження в роботі служили модельні зразки основ дерматологічного сонцезахисного крему; модельні зразки дерматологічного захисного крему з використанням масла звіробоя і фізичних фільтрів.

При розробці складу емульсії першого роду, готували модельні зразки, в яких використовували різні концентрації масляної фази і емульгаторів. Як емульгаторів використовували емульгатор 1 роду ПЕГ-400, олеат і емульгатор 2 роду ізопропилмиристат, крім того для підвищення в'язкості використовували синтетичні первинні вищі жирні спирти фракції С16-С18, який вводили як структуроутворюючу речовину і емульгатор 2 роду. Кількості емульгаторів використовували в залежності від вмісту масляної фази. Модельні зразки емульсій готували в умовах лабораторії [1, 2, 3].

Отшлені зразки масел, воску бджолиного, стеарину і емульгаторів ізопропилмиристата, ПЕГ-400 і цетостеарилового спирта поміщали в фарфорову чашку. Нагрівали на водяній бані при постійному перемішуванні до температури 80-90°C. Відокремлено нагрівали розраховану кількість води очищеної до температури 85 °С. Емульгування масляної і водної фази проводили при змішуванні з постійним перемішуванням при допомозі

переносной мешалки в гомогенизаторе [3, 5, 7, 8]. Составы основ приведены в табл.1

Таблица 1

## Влияние на качество основ количества эмульгаторов в составе

Наименование компонентов	Рецептура			
	1	2	3	4
Масло зверобоя	5,0	5,0	5,0	5,0
Масло оливковое	5,0	5,0	5,0	5,0
Моностеарат глицерина	1,0	1,0	1,0	1,0
Синтетические первичные высшие жирные спирты фракции C16-C18	1,0	2,0	3,0	3,0
ПЭГ-400 олеат	1,0	2,0	2,5	3,0
Пчелиный воск	1,5	1,5	1,5	1,5
Стеарин	4,5	4,5	4,5	4,5
Вода до	100	100	100	100

Все указанные составы были подвергнуты изучению по физико-химическим свойствам: внешний вид, цвет, запах, рН, коллоидная стабильность, термостабильность, намазываемость по методикам ГФУ [1].

Модельные образцы основ, которые содержат 1-2% ПЭГ-400 олеата и 1 - 2% ЦСС не стабильны, расслаиваются сразу же после приготовления. Испытания на стабильность выдерживают составы модельных образцов 3-4 (табл.2).

Таблица 2

## Качественные показатели модельных кремовых основ в зависимости от количества эмульгаторов

Показатели	№ образца			
	№1	№2	№3	№4
Стабильность	Не стабилен	Не стабилен	Стабилен	Стабилен
Вязкость, мПас	1110±20	1125±20	1115±20	1140±20-
Термостабильность	Не стабилен	Не стабилен	Стабилен	Стабилен
Коллоидная стабильность	Не стабилен	Не стабилен	Стабилен	Стабилен
Сенсорные свойства	-	-	Легкий крем, хорошо распределяется, легко впитывается	Легкий крем, не оставляет белого следа хорошо впитывается
Значение рН	-	-	6,9±0,1	7,0±0,1

Таким образом, оптимальным по физико-химическим свойствам, показателям вязкости и потребительским характеристиками являются образцы, содержащие масло зверобоя с антиоксидантными свойствами 5 % и масло

оливковое 5 %, ПЕГ-400 олеат 2,5-3 %, моностеарат глицерина 1%, цетостерилового спирта 3 %, воду очищенную до 100.

Для дальнейших исследований разработки состава крема были использованы основы состава 3-4.

**Выводы.** В проведенных исследованиях разработаны составы основ дерматологического солнцезащитного крема. Изучено влияние количества эмульгаторов на стабильность модельных образцов основ.

### Список литературы

1. Державна фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Том.3. – Х. : РІРЕГ, 2014. – 1140 с.
2. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність : навч. посіб. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. : [авт.-уклад.: І. М. Перцев, Д. І. Дмитрієвський та ін.; за ред. І.М. Перцева]. – Х. : Золоті сторінки, 2010 – 600 с.
3. Ковальова Т.М. Фізико-хімічне та реологічне дослідження емульсійних основ з комплексним емульгатором Олівем 1000 / Т.М. Ковальова, Н.П. Половко // Збірник наукових праць «Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології» . – Київ – Луганськ, 2013. – Вип. 2 (116). – 2013.– С. 222–229.
4. Компендиум 2015 – лекарственные препараты / Под ред. В.Н. Коваленко – К. : Морион, 2015. – 2448 с.
5. Марків В. І. Актуальність використання косметичних засобів після засмаги / В. І. Марків, Л. І. Вишневська // Косметологія: сьогодні та майбутнє: матер. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 15 лист. 2013 р. – Х., 2013. – С. 43.
6. Некрасова Т.Э. Витамины и антиоксиданты для масложировой продукции // Пищевая промышленность. 2012. №10. С. 68-70;
7. Юрченко, В. Є. Дослідження в області створення емульсійних кремових основ / В. Є. Юрченко, Н. П. Половко, А. С. Ліга // Фармація України. Погляд у майбутнє: матеріали VII Нац. з'їзду фармацевтів України, м. Харків, 15–17 верес. 2010 р. – Х.: Вид-во НФаУ, 2010. – Т. 1. – С. 572.
8. Moskalenko Yu. S., El Asmai Mohammed Amin T. M. Zubchenko Development of the composition of the ecostical purpose protective agent // Актуальні питання створення нових лікарських засобів : матеріали XXVMіжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 19 квіт. 2018 р. – Х. : НФаУ, 2018. – С. 175-176.