

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПОМАДЫ С ЭКСТРАКТОМ СОЛОДКИ

Н.В. Крюкова, Г.Б. Пищиков, А.С. Гаврилов

Представлено актуальное решение проблемы безопасности гигиенической помады с экстрактом солодки в процессе хранения и срока годности, а также косвенной проблемы безопасности продукта во время его использования потребителем. Изучено влияние консервантов на микробиологическую чистоту помады в соответствии с нормативными документами (ГОСТ, ТС, СанПин и т.д.) по показателям «микробиологическая чистота» и «активность воды». Доказано, что исследуемые консервирующие системы обладают микробиологической чистотой при использовании и без использования образцов помад добровольцами. Установлено, что все образцы помад не превышают низкого предела показателя «активность воды» (не более 0,5). Среди исследуемых консервирующих систем наименьший показатель активности воды имеют консервирующие системы: метилпарабен (0,1%) - 0,2 и ЛиквапарОптима (0,5%) – 0,37, которые обеспечивают гарантированную и стабильную микробиологическую чистоту изделию, полностью соответствующие микробиологическим требованиям, установленным в нормативных документах.

Ключевые слова: сухой экстракт солодки, помада, консервант, активность воды, срок годности.

Введение

Одной из общепринятых концепций в косметологии, как для потребителей, так и регулирующих органов, и производителей заключается в том, что косметика должна быть безопасной. Безопасность- фундаментальная основа всех косметических законодательств в современном мире. Одним из главных требований по безопасности косметического изделия, является отсутствие в нем потенциально опасных микроорганизмов в течение всего срока использования и определяет степень стабильности продукта при хранении. Безопасность косметическому изделию от микроорганизмов обеспечивают консерванты[1].

Консерванты относятся к разным классам химических соединений, и имеют разное химическое строение и свойства. Как таковой классификации консервантов нет. На косметическом рынке в настоящий момент времени уделяют внимание мощным природным консервантам: эфирные масла, экстракты некоторых растений т.д. Но даже эффективно подобранный комплекс экстрактов и масел, введенный в определенной концентрации не гарантируют сохранность косметическому средству. Стоит отметить, что растительные (природные) консерванты не столь эффективны, как синтетические, они обладают бо-

лее мягким бактериостатическим действием, поэтому их необходимо использовать в более высоких дозах, что может вызвать раздражение кожи и аллергические реакции, так же у них не такой широкий спектр действия. Все это делает процедуру подбора эффективной антимикробной композиции очень сложным процессом и не позволяет в некоторых случаях обойтись без специальных консервирующих добавок [2,3].

Во многих литературных источниках есть классификация косметических средств по степени их подверженности к заражению [4]. Согласно данной классификации изделия на жировосковой основе (помады) относятся ко 2-ой группе риска микробного заражения. Это означает, что размножение микроорганизмов в изделие невозможно, но во избежание заражения при использовании, при изготовлении следует использовать консервант.

Хотя гигиеническая помада с экстрактом солодки относится ко второй группе по степени подверженности к заражению и в ее состав консерванты можно не включать, но существует риск микробиологического заражения при ее использовании, поэтому изучение микробиологической безопасности является актуальной задачей.

Цель исследования - Исследование микробиологической безопасности гигиенической помады с экстрактом солодки и ее основные характеристики в процессе хранения.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние консервантов на микробиологическую чистоту помады;
- изучить «активность воды», в качестве показателя микробиологической стабильности помады;
- установить сроки годности исходя из результатов микробиологических исследований.

Материалы и методы

Определение микробиологических показателей определяли согласно МУК 4.2.801-99 [5], СанПиН 1.2.681-97 [6].

Активность воды определяли с помощью портативного прибора HuroPalm AW1. Значение содержания активности воды определяется как отношение давление паров продукта к давлению паров воды при одинаковой температуре. По величине активности воды выделяют: продукты с высокой влажностью ($a_w=1,0-0,9$); продукты с промежуточной влажностью ($a_w=0,9-0,6$); продукты с низкой влажностью ($a_w=0,6-0,0$). Безводные продукты (например, помада) не поддерживают рост микроорганизмов, но существует риск заражению плесенью [6].

Для сокращения временных затрат на исследование был применен метод ускоренного старения при повышенной температуре [9]. Хранение осуществляли термостатным ускоренным способом при температуре $45\pm 2^\circ\text{C}$.

Результаты исследования и обсуждения

В настоящее время микробиологическую стабильность косметического продукта проверяют на основе СанПиНов [5,6], регламента Таможенного Союза [7] и по некоторым источникам по показателю активности воды [8].

Исследование гигиенической помады с экстрактом солодки осуществляли в несколько этапов:

- на первом этапе исследовали помаду по микробиологическим показателям согласно НД;
- на втором исследовали микробиологические параметры по показателю активность воды.

Испытания проводили следующим образом, изготавливали образцы помад с разными консервирующими системами и их вводом в рецептуру (таблица 1).

Таблица 1 - Варианты консервирующих систем для гигиенической помады с экстрактом солодки*

Вариант №	Консервант	Количество, %
1	Метилпарабен	0,1
2	ЛиквапарОптима	0,1
3	ЛиквапарОптима	0,5
4	Microcare MPE	0,4
5	Microcare PM2	0,5
6	Ликвапар ME	0,5
7	EuxylPE 9010	0,3
8	EuxylK 3000	0,75
9	феноксизтанол	0,3
10	феноксизтанол	0,5
11	Без консервантов	-

*состав гигиенической помады с экстрактом солодки (г): воскканделильский 3,0, карнаубский 7,5, пчелиный 4,0, ланолин 7,5, моностеарат глицерина 7,0, парафин 4,0, PCL-solid 1,5; масло касторовое 18,4, кокосовое 5,0, парфюмерное 4,5, соевое 10,8, масляный экстракт прополиса 3,0, ромашки 4,0, октилстеарат 5,0, ретинола пальмитат 0,2, токоферола ацетат 0,4, изопропилмирицилат 8,0, пищевой ароматизатор «Смородина» 1,2, экстракт солодки сухой 3,0.

Полученные помады разделили на несколько частей. Одну часть помад исследовали на микробиологическую чистоту без использования образцов добровольцами, другую часть образцов исследовали после использования образцов (нанесение помады на губы добровольцев в течение 2 дней и 7 дней) и часть помад исследовали после испытания на термостабильность (образец помады хранили в термощкафу при температуре $+45^\circ\text{C}$ в течение 3 месяцев). Результаты испытаний представлены в таблице 2.

Из результатов таблицы 2 видно, что предложенные консервирующие системы стабильны и обеспечивают микробиологическую чистоту помаде.

Для наиболее полной оценки микробиологической чистоты помады, нами были проведены исследования по показателю «активность воды». Активность микроорганизмов здесь, как правило, подавлена. Результаты полученных данных исследований представлены в таблице 3.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПОМАДЫ С ЭКСТРАКТОМ СОЛОДКИ

Таблица 2 - Результаты исследования гигиенической помады с экстрактом солодки

СанПиН 1.2.681 [631	Общее количество мезофильных аэробных и факультативно- анаэробных бактерий (МАФАНМ)	Дрожжи, дрожжеподобные, плесневые грибки	Бактерии семейства Enterobacteriaceae	Патогенные стафилококки	Pseudomonas-aeruginosa
	не более 10 ³	не более 10	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Вариант, №	КОЕ* в 1 г. (см') продукции * КОЕ - колониеобразующих единиц в 1 г. или 1 см' продукции		в 1 г. (см') продукции		
до «ускоренного старения»					
без использования образцов добровольцами					
1-11	Не обнаружено				
после использования образцов в течение 2 дней					
1-11	Не обнаружено				
после использования образцов в течение 7 дней					
1-11	Не обнаружено				
после испытания «ускоренное старение»					
	1 мес. термостатирования	2 мес. термостатирования	3 мес.термостатирования		
без использования образцов добровольцами					
1-11	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено		
после использования образцов в течение 2 дней					
1-11	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено		
после использования образцов в течение 7 дней					
1-11	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено		

Таблица 3 - Результаты исследования гигиенической помады с экстрактом солодки по показателю активности воды на микробиологическую чистоту до и после «ускоренного старения»

Вариант №	без использования образцов добровольцами	после использования образцов	после испытания «ускоренное старение»
	Активность воды		
1	0,283	0,286	0,286
2	0,4535	0,4561	0,448
3	0,361	0,389	0,364
4	0,4167	0,4535	0,5020
5	0,4114	0,4561	0,5082
6	0,4295	0,5102	0,448
7	0,422	0,424	0,424
8	0,3735	0,4284	0,4284
9	0,456	0,467	0,473
10	0,4222	0,3735	0,3826
11	0,5020	0,5082	0,5102

Из результатов таблицы 3 видно, что все образцы помад не превышают низкого предела показателя активности воды (не более 0,5), и активность размножения микроорганизмов подавлена. Среди исследуемых консервирующих систем наименьший показатель активности воды имеют консервирующие системы метилпарабен -0,2 и ЛиквапарОптима – 0,37. Данные консервирующие системы были рекомендованы в рецептуру помады.

Выводы

1. Изучено влияние консервантов на микробиологическую чистоту помады. По результатам микробиологического анализа установлено, что помада полностью соответствует микробиологическим требованиям, соответствующим нормативным документам. Все значения показателей не выходят за рамки установленных пределов, что свидетельствует о стойкости помады к микробиологической порче.

2. Изучен показатель «активность воды», в качестве микробиологической стабильности помады. Рекомендованы консервирующие системы для ввода в рецептуру помады - метилпарабен (0,1) и ЛиквапарОптима (0,5). Данные системы обеспечивают гарантированную и стабильную микробиологическую чистоту изделию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беликов О.Е., Пучкова Т.В. Консерванты в косметике и средствах гигиены. М.: Школа косметических химиков. - 2003. - 250 с.
2. Белякова А., Мелихова В., Хоронжак С. Парабены новые исследования, новые сомнения // Косметика & медицина. - 2007. - № 6. -С. 56-57.
3. Легин Г.Я., Шехтман Н.М., Андреев В.М. Консервация косметических изделий и эффективные современные консерванты//Пищевая промышленность. Серия 8 Парфюмерно-косметическая и эфирномасличная промышленность. Обзорная информация. 1983. -Вып. 3. - 36 с.
4. Пучкова Т.В., Самуйлова Л.В., Деев А.И., Прокопов А.Ю., Шарова А.А., Пучкова А.Н.// Основы косметической химии. Базовые положения и современные ингредиенты. Ред. Пучкова Т.В.-М.: ООО «Школа косметических химиков», 2011,-С 261.
5. Методы микробиологического контроля парфюмерно-косметической продукции: МУК 4.2.801-99: утв. Гл. Сан. врачом РФ

27.12.1999: ввод в действие с 27.12.1999. М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава РФ, 1999. - 22 с

6. Гигиенические требования к производству и безопасности парфюмерно-косметической продукции: СанПиН 1.2.681-97: утв. Гл. Сан. врачом РФ 20.11.97: ввод в действие с 01.02.1998. М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 1998. - 41 с.

7. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» Утвержден Решением Комиссии Таможенного Союза № 799 от 29.09.2011г, 2011. – 1-9 с.

8. Баранов Б. А. Теоретические и прикладные аспекты показателя "активность воды" в технологии продуктов питания: Дис. д-ра техн. наук: 05.18.16. - СПб. 2000– С.14-16.

9. И-42-2-82 Временная инструкция по проведению работ с целью определения сроков годности лекарственных средств на основе метода «Ускоренного старения» при повышенной температуре. – Утв. Мин-вом здравоохранения СССР, 1982. – 13 с.

Крюкова Наталия Владимировна

Аспирант кафедры пищевой инженерии УрГЭУ, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 62, KrucovaN-0503@yandex.ru

Пищиков Геннадий Борисович д.т.н.,

профессор кафедры пищевой инженерии УрГЭУ, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 62 gbp@k66.ru

Гаврилов Андрей Станиславович

д.ф.н., профессор кафедры фармации УГМУ, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3 gavrilov.usma@mail.ru