

РАЗРАБОТКА МЕДИКО-КОСМЕТИЧЕСКОГО ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ

Жигачева Марина Сергеевна – аспирант 2 года обучения факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Аннотация: *Возрастающая потребность среди женского населения в косметических средствах заставляет исследователей усовершенствовать рецептуры, которые обладали бы более увлажняющими, питательными, регенерирующими свойствами. Поэтому на данный момент это направление является перспективным и требует постоянно новые идеи.*

Ключевые слова: *Гель, косметическая продукция, альгинат натрия.*

Введение. Косметическая промышленность сейчас занимает лидирующую позицию в современных ориентирах женского населения. Благодаря постоянному потоку новых и усовершенствованных рецептов удается поддержать и сохранить красоту и молодость кожи лица, рук и тела. Конечно, рост внимания к проблемам экологии повлияло и на разработки новой продукции, сейчас они нацелены на использовании только качественного, натурального, обладающего собственными терапевтическими свойствами компонентного состава [1]. Как и крема, увлажняющими, питающими, регенерирующими и другими полезными свойствами обладают гели. Они широко используются в медицинском, косметическом и ветеринарном направлении, в основном как матрицы будущих рецептов. При производстве гелей используют как синтетические, так и природные полимеры, обладающими своими преимуществами. Если дополнить их активными веществами с терапевтическими свойствами, то можно получить продукт широкого спектра действия [2-4].

Цель. Ранее нами был получен гель на основе карбоксиметилцеллюлозы, но наличие отрицательных характеристик, было решено изменить полисахарид заменить на другой [5]. В нашей работе мы поставили цель – получить матрицу геля на основе альгината натрия, после чего можно будет обогатить состав увлажняющими, регенерирующими, антисептическими, и другими компонентами.

Материалы и методы. Гелеобразование в системах мы определяли по визуальным признакам свежеприготовленных и хранившихся при температурах 25°C и 38°C образцах. Водородный показатель рН, внешний вид, цвет и запах оценивали, основываясь на ГОСТ 29188.2 – 91 и ГОСТ 29188.0-91.

Водородный показатель рН определяли в водном 10% растворе геля согласно методу, основанном на разнице потенциалов между двумя электродами. В

мерный стакан помещали пробу, после чего в него опускали концы электродов, не допуская касание стенок или дна стакана. Измерения проводили при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Внешний вид и цвет геля определяли просмотром пробы, нанесенной тонким ровным слоем на предметное стекло или лист белой бумаги. Однородность указанных изделий характеризуется отсутствием комков и крупинок на ощупь при легком растирании. Определение запаха геля, определяли органолептическим методом в пробе после определения внешнего вида. Термостабильность изучали с помощью нагревания пробы геля в хорошо закрытой пробирке в термостате при $37 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение суток (24 часа). После чего наблюдали за системой, а именно за отсутствием расслоений (коагуляции, уплотнения, помутнения, разжижения). При замораживании навески геля в пробирке до -20°C и последующем постепенном оттаивании при комнатной температуре также наблюдали за результатом. В работе мы использовали дистиллированную воду, бензиловый спирт в качестве консерванта, сок алое древовидного, демитилсульфоксид (ДМСО) – вещество, увеличивающее степень проникновения активных веществ через клеточные мембраны, ТВИН-80 – эмульгатор, альгинат натрия – структообразователь, хлорид кальция (II). Первоначальной проблемой при создании геля является подобрать правильные соотношения компонентом. В процессе получения геля, нами были приготовлены множество рецептов в разных диапазонах соотношения I фаза : II фаза : III фаза = 40-45: 0,1-0,4 : 0,6-1,2. Смешение компонентов происходило при комнатной температуре 22°C .

Результаты и их обсуждение. Обобщенные полученные данные можно представить в виде таблицы.1 и 2. Условно все компоненты мы выделили на 3 фазы. I фаза - дистиллированную воду, сок алое древовидного, бензиловый спирт, ДМСО, ТВИН-80; II фаза – Альгинат натрия; III фаза – Хлорид кальция.

Таблица 1. Составы экспериментальных систем.

№	I фаза, мл	II фаза, мл	III фаза, мл
1	39	0,1	1,2
2	39	0,2	1,2
3	39	0,4	1,2
4	39	0,2	0,6
5	39	0,2	2,4
6	39	0,2	0,6
7	39	0,2	0,6
8	39	0,4	0,6
9	39	0,4	1
10	39	0,2	0,3
11	39	0,2	0,5

На основе полученных данных, мы сделали вывод, что нами получена матрица геля, состава №8, для дальнейшего ее обогащения активными веществами, с последующим применением в косметической и медицинской практике. Основываясь на данный момент только на визуальные признаки полученных

образцов при комнатном и ускоренном при температуре хранения, мы делаем предположение, что они стабильны в течение полугода и не теряют свою гелевую структуру.

Таблица 2. Органолептические и физико-химические показатели полученного геля

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Однородная масса, не содержащая посторонних примесей
Цвет	Безцветный
Запах	Без отдушек и ароматизаторов, свойственен данному составу геля
Водородный показатель pH	5,0-9,0
Термостабильность	Стабилен

Заключение. В результате нашей работы мы получили устойчивую матрицу для получения геля, который в дальнейшем может быть применен в медико-биологических целях. Дальнейшее исследование посвящено подбору ранозаживляющих и антисептических активных веществ, увеличивая спектр применения полученного продукта, и проверка его рабочей способности.

Библиографический список

1. Верещагин. А.Л., Морозова Е.А. Химия и технология наполненных гидрогелей для создания альгинатных косметических масок (обзор) / Южно-сибирский научный вестник. – 2020. – №5(33). – С. 12-31.
2. Токмакова, С.И., Луницына Ю.В. Киященко Ю.В. Сравнительная оценка антимикробной активности стоматологических гелей // Проблемы стоматологии. – 2014. – №1. – С.30-33.
3. Полимерные гели и их применение в офтальмологии / Бикбов М.М., Хуснитдинов И.И., Сигаева Н.Н., Вильданова Р.Р. // Практическая медицина. – 2017. – Т.2. – №9(110). – С. 38-42.
4. Кулешов, С.М., Кулешова, Т.Г. Использование гелей в медицине и ветеринарии // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 2 (2). – С. 6-15.
5. Жигачева, М.С. Разработка технологии получения геля на основе экстракта *Aloe arborescens* // Прогрессивные научные исследования – основа современной инновационной системы: сборник статей Международной научно–практической конференции (г. Пермь, РФ , 17 июня 2022г.). – Уфа: Omega science, 2022. – 19-22 С.
6. Трухачев, В. И. Об итогах международной научной конференции "Агробиотехнология-2021" / В. И. Трухачев // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 5. – С. 5-18. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-5-18. – EDN IYBVTK.