

**ФГКОУ «МКК Пансион воспитанниц Министерства обороны РФ»
ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ**

**«Разработка моделей косметических средств с
использованием растительного сырья фацелии
пижмолистной (*Phacelia tanacetifolia*)»**

Молянова Полина Александровна, 11 кл.

ФГКОУ МКК ПВ МО РФ

Ахметшина Г. М.,

педагог дополнительного образования,

ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ

Лукуткина О.А.,

преподаватель биологии,

ФГКОУ «МКК ПВ МО РФ»

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Обзор литературы	4
2.1. Фацелия	4
2.2. Сырье и способы производства косметических товаров	5
3. Материалы и методы.....	10
3.1 Выращивание фацелии в оранжереи СЮН для изготовления моделей косметических средств	12
3.2. Мыловарение.....	13
3.2.1. Технология приготовления мыла с добавлением растительных компонентов фацелии.	14
3.2.2. Технология приготовления крема с добавлением растительных компонентов фацелии.	15
3.3. Методы органолептических исследований косметических средств	15
3.4. Методы микробиологических исследований косметических средств .	16
3.5. Методы оценки моющей и очищающей способности скраба на основе семян фацелии.....	17
3.6. Разработка буклета выполнялась в приложении Paint, а также в фоторедакторе Polish	18
4. Результаты	18
4.1 Результаты выращивания фацелии для использования при приготовлении косметических средств	18
4.2. Результаты изготовления косметических средств	18
4.3.Результаты органолептических исследований косметических средств.	19
4.4. Результаты микробиологических исследований косметических средств	21
4.5. Результаты оценки моющей и очищающей способности косметических средств	21
4.6. Бизнес – план. Экономический расчет внедрения проекта	22
4.7. Результаты разработки буклета.....	23
5. Выводы	23
6. Список используемой литературы	24
7. Приложение.....	25

1. Введение

Натуральная фитокосметика имеет в своем составе не только биологически активные вещества и экстракты различных растений, но и отличается продуманным их сочетанием с другими компонентами. Сочетаются они таким образом, что действие одного из них дополняется действием другого. Истинная лечебная косметика способна не просто ухаживать за кожей, волосами, но и обладает свойствами восстанавливать их структуру, регенерировать даже глубокие слои кожи.

Растительные композиции подбираются специалистами согласно направленности, на решение той или иной проблемы (например, усилить рост волос, увлажнить, уменьшить и сузить поры кожи и т.д.).

В данной работе представлены опытные разработки моделей косметических средств, крема, мыла и скраба, изготовленных экспериментальным методом с добавлением измельченных проростков и семян фацелии пижмолистной.

Гипотеза:

При изготовлении натуральных косметических средств (кремов, мазей, лосьонов, настоек) часто применяют растительное сырье многих растений, богатых натуральными компонентами и микроэлементами, оказывающих противовоспалительное, успокаивающее, очищающее, тонизирующее и освежающее действие на кожу.

Предполагаем, что применение растительного сырья фацелии пижмолистной, богатой натуральными компонентами и микроэлементами, возможно при изготовлении простых моделей косметических средств по уходу за кожей рук, а также при заживлении неглубоких порезов, ссадин.

Цель: разработка моделей и технологий изготовления косметических средств с использованием растительного сырья фацелии пижмолистной.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать биологические особенности выращивания фацелии пижмолистной для возможного получения растительного сырья и использования при изготовлении простых косметических средств;
2. Изучить методы и способы традиционного изготовления косметических средств с применением компонентов растительного сырья;
3. Разработать технологический паспорт моделей косметических средств на основе добавок растительного сырья фацелии пижмолистной;
4. Провести органолептические и микробиологические исследования косметических средств (крема и мыла), изготовленных из растительного сырья фацелии пижмолистной и оценить качественные характеристики;
5. Оценить экономическую составляющую проекта использования растительного сырья фацелии пижмолистной при изготовлении косметических средств для ухода за кожей рук;
6. Разработать буклет с описанием и демонстрацией косметических средств.

2. Обзор литературы

2.1. Фацелия

Фацелия (*Phacelia*) — род растений семейства Водолитниковые (*Hydrophyllaceae*), ранее относимый к бурачниковым (*Boraginaceae*) и насчитывающий 186 видов однолетних и многолетних травянистых растений, которые произрастают в Северной и Южной Америке.

Фацелия рябинколистная, она же пижмолистная получила название из-за перисто-рассеченных листьев. Именно этот вид рекомендуют выращивать в качестве зеленого удобрения, кормовой и медоносной культуры. Из одного корня образует пучок стеблей высотой до 100 см, обильно покрытых листовой массой и ароматными цветами. Окраска лепестков у этого вида более скромная, серо-голубая, но в цветочных группах выглядит растение вполне гармонично.

- Многие виды фацелии выращивают в качестве декоративных растений, сидератов и медоносов.

- Фацелия входит в группу фитосанитарных культур, зелень содержит большое количество фитонцидов, поэтому ей не страшны паразиты, а также вредители.
- Благодаря сочной консистенции, ботва быстро разлагается после скашивания, обогащает почву азотом, калием, фосфором, микроэлементами.

Известно, что фацелиевый мед не уступает по качеству липовому меду.

Фацелиевый мед хорошо снабжает организм необходимыми микроэлементами железом, кальцием, никелем, калием, ванадием, хромом, цинком, кобальтом. Кроме того, мед оказывает тонизирующее действие, является мощным источником энергии, повышает иммунитет, нормализует сон. Мед применяют для профилактики простуды, а его длительное применение повышает защитные силы организма.

Фацелиевый мед, как и любой другой, следует принимать с учетом некоторых особенностей, например, беременным и кормящим матерям из-за содержания в меде фитоэстрогенов, при сахарном диабете, а также при индивидуальной непереносимости продукта.

2.2. Сырье и способы производства косметических товаров

Ассортимент косметических товаров очень разнообразен по функциональному назначению. Для их приготовления используются различные компоненты как природного, так и синтетического происхождения. При подборе сырья для составления рецептуры его образцы исследуются на соответствие установленным требованиям по физико-химическим свойствам и содержанию различных загрязнений. Сырье для косметических товаров подразделяют на основное и вспомогательное.

К основному сырью относятся: жировые продукты, структурообразующие, эмульгирующие, желирующие, пленкообразующие вещества, наполнители, поверхностно-активные вещества, консерванты и др.

Жировое сырье - жиры, масла и жировые компоненты - питают кожу, смягчают ее, поддерживают упругость, восполняют потерю кожного жира при умывании, неблагоприятных факторах, при недостаточной деятельности сальных желез. Наиболее часто в косметике используют оливковое, хлопковое, кукурузное, касторовое,

виноградное масла, которые вводят в рецептуру в зависимости от предполагаемых свойств.

Особого внимания заслуживают **жироподобные вещества** - керамиты и фосфолипиды. Они построены по образцу кожных липидов и синтезируются из растительного сырья, придают коже упругость, оказывают тонизирующий эффект.

Эмульгаторы - вещества, способствующие образованию устойчивых эмульсий. Эти компоненты в значительной степени определяют качество кремов - их стабильность, консистенцию, однородность структуры. В настоящее время развитие производства эмульсионных кремов, как наиболее совершенных видов кремов для питания кожи, привело к появлению новых эмульгаторов на основе сложных эфиров жирных кислот и сахаров (пентол, сорбитаномат и др.).

Желирующие и плёнкообразующие вещества используются для приготовления косметических гелей. В качестве желирующих веществ применяют: агар-агар - получают из желатинированного отвара беломорских и дальневосточных водорослей; трагакант - камедь, вытекающая из надрезов на стволе и корнях различных видов кустарников; желатин - высшие сорта животного клея; естественные смолы и модифицированные природные полимеры используются в производстве лаков для волос, ногтей как плёнкообразователи.

В косметической промышленности **спирты** применяют в качестве растворителей и компонента, входящего в состав жидких препаратов. Это объясняется способностью спиртов давать прозрачные растворы, обладающие освежающими, дезинфицирующими свойствами и запахом, гармонирующим с большинством отдушек. Применяют глицерин, метиловый, этиловый и др. спирты.

Глицерин - бесцветная, прозрачная сиропообразная сладкая жидкость. Представляет собой побочный продукт производства мыла. Глицерин хорошо растворяется в воде, не высыхает в течение продолжительного времени и не замерзает, препятствует развитию бактерий и грибов. Применяется в виде водно-глицеринового раствора при изготовлении кремов для рук (душистый глицерин), а также в виде добавок

к косметическим жидкостям и зубным пастам для предохранения их от высыхания, замерзания, порчи.

Органические кислоты имеют большое значение в косметической промышленности и применяются в различных концентрациях. Кислоты восполняют недостаточную кислотность кожи, усиливают, а затем уменьшают выделение желез кожи; нейтрализуют щелочную реакцию пота, способствуют сокращению пор, отбеливают кожу, уничтожают веснушки.

Так, бензойная кислота, применяется как антисептическое средство, способствует отшелушиванию ороговевших (отмерших) клеток эпидермиса, поэтому её используют для удаления веснушек и пигментных пятен. Широко используется борная, салициловая, молочная, лимонная и др. кислоты. Тиогликолевая кислота применяется в препаратах для химической завивки волос, так как она разрушает кератин, что лежит в основе завивки.

Ассортимент используемых в составе косметических изделий **углеводородов** невелик (парафин, парфюмерное масло, церезин), но роль их весьма значительна. Чаще всего эти продукты используют для создания не впитывающейся в кожу жировой плёнки, обеспечивающей «скользящий» эффект в массажных и детских кремах, и в качестве структурообразующих компонентов.

Абразивные вещества служат основой для приготовления зубных паст, скрабов. Наполнители применяют для приготовления пудры, губных помад, а также используют в составе косметических кремов.

Основная цель введения **консервантов** - защита от микробиологического разложения косметического средства.

Кроме консервантов, имеющих антибактериальное действие, применяются **вещества, защищающие косметические препараты от факторов внешней среды** (обесцвечивание, потеря запаха, окисление).

Экстракты и соки растений. Алоэ - обладает ярко выраженными бактерицидными свойствами. Улучшает обмен веществ, влияет на регенерацию клеток, изменяет тургор.

Арника - цветки содержат эфирное масло, дубильные вещества, минеральные соли. Обладает противовоспалительным, ранозаживляющим, рассасывающим, антитравматическим действием.

Донник - обладает болеутоляющим, успокаивающим, отвлекающим, противосудорожным свойством.

Зверобой - оказывает противовоспалительное, вяжущее, антисептическое и спазматическое действие, а также стимулирует регенерацию тканей.

Календула - оказывает бактерицидное, регенерирующее, общеукрепляющее действие.

Кедр - одно из самых сильнодействующих средств для лечения воспалительных и аллергических кожных заболеваний.

Крапива - обладает общеукрепляющим, противовоспалительным действием, укрепляет стенки кровеносных сосудов.

Клевер - обладает противовоспалительным, антисептическим действием.

Лимонник - используется как сильное тонизирующее средство, улучшает тонус и омолаживает кожу.

Лопух - применяют при выпадении волос и угревой сыпи, фурункулезах и экземах.

Люцерна - улучшает микроциркуляцию в тканях и органах, стабилизирует обмен веществ в тканях.

Мать-и-мачеха - обладает противовоспалительными, ранозаживляющими и влагосберегающими свойствами.

Одуванчик - обладает успокаивающим действием, усиливает выведение из организма вредных веществ.

Подорожник - обладает противовоспалительным, противомикробным, ранозаживляющим, влагосберегающим действием.

Ромашка - снимает раздражение, ускоряет процесс регенерации кожи, ослабляет аллергические реакции.

Солодка - укрепляет стенки сосудов, обладает антиаллергическим, противовоспалительным, противовирусным действием.

Тысячелистник - устраняет покраснения кожи, пигментные пятна, укрепляет сосуды, используется как сильное ранозаживляющее средство.

Чабрец - стимулирует капиллярный кровоток. Используется как антисептическое и ранозаживляющее средство.

Чистотел - обладает антисептическим и ранозаживляющим действием.

Шиповник - стабилизирует липидный обмен, снижает проницаемость и хрупкость капилляров, обладает ранозаживляющим и противовоспалительным действием.

Эфирные масла. Психологическое воздействие растительных ароматических веществ позволяет снять усталость, депрессию, улучшить память, нормализовать сон. Эфирные масла используются для ароматерапии. Ароматические композиции лишь недавно появились на прилавках магазинов, но уже зарекомендовали себя с хорошей стороны. В косметике используют следующие эфирные масла:

- эфирное масло жасмина - имеет антисептическое, успокаивающее, увлажняющее свойства
- эфирное масло иланг-иланг - успокаивает, снимает нервное напряжение, депрессию
- эфирное масло кипариса - сильный антисептик, благотворно влияет на сосуды, кровообращение

- эфирное масло лимона - используется при вялом кровообращении, бессоннице, отёках, угрях и пятнах на коже
- эфирное масло мирры - способствует омоложению всех систем организма, уменьшает аллергические проявления, снимает напряжение
- эфирное масло мяты - обладает антисептическим, болеутоляющим действием, используется как освежающее, стимулирующее нервную систему средство
- эфирное масло розмарина - регулирует обменные процессы, предотвращает увядание организма, повышает иммунитет
- эфирное масло чайного дерева - обладает выраженным антивирусным, антимикробным и противомикробным действием, способствует сопротивляемости организма
- эфирное масло шалфея - предотвращает процесс старения, способствует снятию депрессии, нервного напряжения
- эфирное масло эвкалипта - обладает выраженным антисептическим и болеутоляющим действием, способствует усилению концентрации внимания и восстановлению сил

Одно из заметных открытий в области косметологии - это **липосомы** - носители активных веществ. Их функция заключается в том, чтобы доставить живым клеткам активные водорастворимые вещества.

3. Материалы и методы

Процесс изготовления косметических изделий довольно сложен. Обычно в их состав входит более 10 различных компонентов, которые должны быть совместимыми. Количество их строго сбалансировано, так как готовое изделие должно быть устойчивым в широком интервале температур при хранении.

В процессе косметического производства сырье подвергают самым различным воздействиям в зависимости от вида косметики: измельчают, нагревают, расплавляют, фильтруют, эмульгируют, охлаждают, кристаллизуют и т. д. Все это часто сопровождается процессами, связанными с переходом веществ из одной фазы в другую или с образованием новых продуктов.

В зависимости от закономерностей, характеризующих протекание процессов, их можно разделить на следующие группы:

- **Механические** - применяют при переработке твердых и других сырьевых материалов (измельчение, дозирование, просеивание, перемешивание). Для измельчения компонентов используют вибрационные, ультразвуковые установки, позволяющие получать высокодисперсные, т.е. тонкоизмельченные продукты (в производстве зубных порошков, пудры и др.).
- **Гидромеханические** - используются при переработке жидкостей и неоднородных систем. Для этого используют аппараты, снабженные мешалками самой различной конструкции.

Производство косметических товаров должно проходить в стерильных условиях, исключающих попадание болезнетворных бактерий, плесневых грибков и т.п. Наличие микроорганизмов и их рост в косметической продукции нежелательно, т.к. возможна порча продукции, инфицирование потребителей.

Исследования проводились в оранжереи Станции юных натуралистов ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ и в лабораторных условиях ФГКОУ «МКК ПВ МО РФ».

3.1 Выращивание фацелии в оранжерее СЮН для изготовления моделей косметических средств

Дата	Название этапа	Примечание
Сентябрь, 2022	Посев семян фацелии	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Семена фацелии должны быть без дефектов (трещин, плесени, погрызов, измененной окраски, гнили). ▪ Хранить посевной материал не больше одного года ▪ Глубина посева – 2 см. Всходит на 5-7 день (в сушь всходит через 10-12 дней).
Сентябрь, 2022	Рост и развитие посевов фацелии	<p>Условия выращивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Умеренная влажность; ▪ Умеренная вентиляция; ▪ Хорошая освещенность; ▪ Температура около 15-25° или немного выше.
Октябрь, 2022	Наблюдение за всходами и ростом фацелии	При правильном уходе и соблюдении всех условий высадки, то фацелия пижмолистная прорастает достаточно быстро, и в течение 14 дней можно вырастить необходимое количество растительного сырья.
Ноябрь, 2022	Заготовка сырья проростков фацелии	Заготовку сырья фацелии проводят через 10-15 дней.

3.2. Мыловарение

Для приготовления мыла необходимо использовать следующие материалы.

1. Базовая основа.

Есть три варианта основ.

- 1) *Детское мыло*, которое натирается на терке и является базой для всех остальных ингредиентов. Этот вариант отлично подойдет для тех, кто начинает пробовать себя в этом деле. Набив руку, можно переходить на другие материалы.
- 2) *Специальная мыльная основа*. Она имеется в продаже в магазинах рукоделия и является уже готовой базой для работы.
- 3) Профессионалы в мыловарении используют *масло и щелочь*, готовя мыло. От количества добавленной щелочи будет зависеть консистенция будущего мыла.

2. Масло, входящее в основу.

Брать можно любое минеральное или растительное. Основная задача этого компонента — питание и увлажнение эпидермиса. Как вариант, подойдут такие масла:

- миндальное;
- касторовое;
- оливковое;
- какао-масло и др.

3. Ароматизаторы.

В их роли выступают эфирные масла из фруктов и трав.

Выбирая такой ароматизатор, следует обратить внимание на потребность кожи, так как, к примеру: масло апельсина способствует насыщению витаминами и избавлению от целлюлита, а вот чайное дерево отлично справляется с излишней жирностью кожи.

4. Пигмент (краситель).

Для окрашивания мыла имеется два варианта:

- пищевой краситель или специальный краситель для окрашивания мыла, продающийся все в том же магазине для рукоделия;

- натуральный, здесь приходят на помощь отвары трав, соки овощей и фруктов.

5. Вспомогательные элементы.

Сюда относятся:

- жидкости для разведения мыльной основы (молоко, вода, травяные отвары);
- декоративные элементы (мак, цветы);
- скрабирующие частички (кофейные частички, овсяные хлопья);
- витаминные добавки;
- глицерин.

6. Инвентарь для работы.

Это посуда, в которой будет вариться мыльная масса и формочки, где она будет застывать.

3.2.1. Технология приготовления мыла с добавлением растительных компонентов фацелии.

Материалы и оборудование:

- прозрачная мыльная основа – 0,5 кг;
- масло виноградных косточек – 5 ч л, (можно взять другое, по желанию);
- пищевой краситель;
- семена фацелии – 1-2 ч л;
- ароматизатор: выбираете любое эфирное масло, которое нравится;
- спирт, нужен для избавления от пузырьков;
- декоративные элементы для украшения;
- формочка для мыла

Ход работы:

1. Мыльную основу порезать с помощью ножа на небольшие кусочки.
2. Сложить их в банку емкостью 1 л. Поставить в сотейник с водой и отправить на плиту. Выдержать на плите минут 25–30, следить за массой, чтобы она не закипела до полного оплавления, массу периодически помешивать. Допускается использование микроволновой печи.

3. В растопленную основу добавить масло виноградных косточек 30 капель, выбранного ароматизатора, 3-5 капель красителя. В нашем случае в качестве красителя использовался сок фацелии зеленого цвета. Оттого, сколько красителя добавить, будет зависеть насыщенность цвета.
4. В другую часть готовой мыльной основы при изготовлении мыла - скраба, были добавлены семена фацелии, предварительно измельченные в ступке. Массу перед заливкой в формы хорошо перемешать, чтобы семена равномерно расположились в объёме.
5. Влить окрашенную мыльную жидкость и смесь с семенами фацелии в приготовленные заранее формы.
6. Формы оставить для застывания мыла на 25 мин.
7. Основа рецептуры мыла - скраба:
-мыльная основа – 80 г., масло виноградных косточек – 30 г., масло апельсина – 3 капли, семена фацелии – 10 г.

3.2.2. Технология приготовления крема с добавлением растительных компонентов фацелии.

Материалы и оборудование:

- Регенерирующий крем – 0,1 кг; в составе крема: вода, цетилстеариновый (цетеариловый) спирт, минеральное масло, аллантоин, цетеарет-20, глицеролмоностеарат, эмульгирующий воск, пантенол, эфирное масло мяты перечной, экстракт виноградной косточки, феноксизтанол.
- Проростки фацелии 2-х недельные;
- Ёмкость для крема.

3.3. Методы органолептических исследований косметических средств

Цвет является важным критерием при выборе косметического средства потребителем. Он представляет собой воспринимаемое глазом свойство продукта. Цвет обычно варьируется от светлого и прозрачного до коричневого и даже черного. В торговле цвет обозначается не обычными названиями, такими как желтый, желто-зеленый, зеленый, сине - зеленый, а приводится в мм по шкале Градера.

Запах (аромат) определяют, поместив в стеклянный стакан 30-40 г исследуемого средства. Содержимое стакана плотно закрывают крышкой и 10 минут и выдерживают на водяной бане (45-50°C), после отрывают крышку и определяют запах.

Консистенция - степень густоты, плотность высоковязких жидкостей и полутвёрдых веществ. Она очень важна для более удобного нанесения на поверхность кожи.

3.4. Методы микробиологических исследований косметических средств

Для проведения микробиологических исследований были использованы стерильные чашки Петри. Были сделаны смывы и проанализированы показатели. Микробиологические исследования подтвердили бактерицидные свойства фацелии пижмолистной. Количество колоний на смывах значительно меньше, чем в другом образце.

Для проведения контрольного опыта были использованы стерильные чашки Петри. Контрольные образцы были проанализированы на 3 сутки. Микробиологические исследования подтвердили, что количество колоний в контрольных смывах выше, чем в образцах с фацелией пижмолистной.

Клетки равномерно распределены по поверхности в виде «W». Для вычисления количества жизнеспособных бактерий используется метод Коха, в соответствии с которым одна клетка порождает отдельную колонию. По величине скоплений можно сделать вывод об изначальной доле живых клеток в растворе.

Данные выражают в КОЕ – количестве колониеобразующих единиц.

Фотография	Цвет	Форма	Профиль	Размер	Количество
№1	белые	округленные	каплевидные	0,02 см	3 КОЕ
№2	жёлтые, белые	округленные	каплевидные	0,5 -1 см	167 КОЕ



Фотография №1



Фотография №2



3.5. Методы оценки моющей и очищающей способности скраба на основе семян фацелии

Для сравнения и анализа качества скраба, его моющей и очищающей способности, на белую хлопчатобумажную ткань были нанесены маркеры: сок от травы, следы почвы и чернил. Благодаря плотной структуре и содержанию в составе скраба семян фацелии, средство хорошо отстирывает и очищает поверхность ткани от почвенных загрязнений, травяного сока и от чернил. Можно сделать вывод: средства обладают хорошей очищающей способностью.



Для проведения контрольного эксперимента было использовано детское мыло.





3.6. Разработка буклета выполнялась в приложении Paint, а также в фоторедакторе Polish

4. Результаты

4.1 Результаты выращивания фацелии для использования при приготовлении косметических средств

В лабораторных условиях пансионата и в оранжерее СЮН были посеяны семена фацелии. Глубина посева – 2 см. Всходы появились на 5-7 день. Для приготовления косметических средств были использованы 2-3 недельные проростки. Также были использованы семена фацелии.

4.2. Результаты изготовления косметических средств

Изучены методы и способы традиционного изготовления косметических средств, с применением компонентов растительного сырья: семян, масел, экстрактов, проростков. Разработаны технологии моделей косметических средств на основе добавок растительных проростков и семян фацелии пижмолистной.

4.3. Результаты органолептических исследований косметических средств

Сравнительный анализ органолептических показателей крема показал, что по характеристикам модель фацелиевого крема имеет пастообразную консистенцию с вкраплениями растительных компонентов фацелии зеленого цвета с приятным запахом. Мыло и скраб, приготовленные с использованием растительных компонентов - семян и проростков фацелии после застывания имеют плотную структуру, белого и зеленого цвета соответственно, запах у мыла и скраба особо не проявляется. Указанные средства обладают хорошей моющей и очищающей способностью, тонизируют, освежают и увлажняют кожу рук.

Органолептические исследования косметических средств.

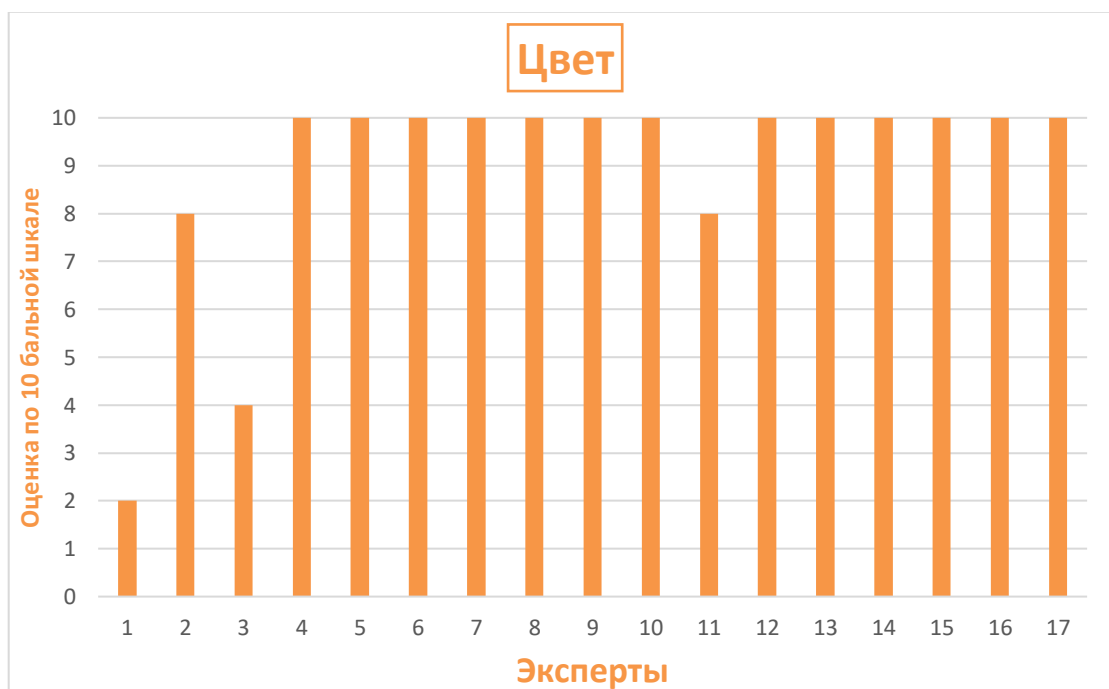


Рис. 1. Результаты органолептических исследований. Цвет.

В тестировании цвета полученного крема приняли участие 17 человек, из которых 13- ти цвет крема понравился, двум – не понравился и пожелали бы крем другого цвета.



Рис. 2. Результаты органолептических исследований. Запах.

В тестировании показателей запаха, полученного крема приняли участие также 17 человек, из которых 14 –ти запах крема понравился, было отмечено, что присутствуют оттенки запаха мяты и карамели. Три эксперта отметили, что запах у крема резкий, слегка навязчивый и напоминает детскую жвачку.

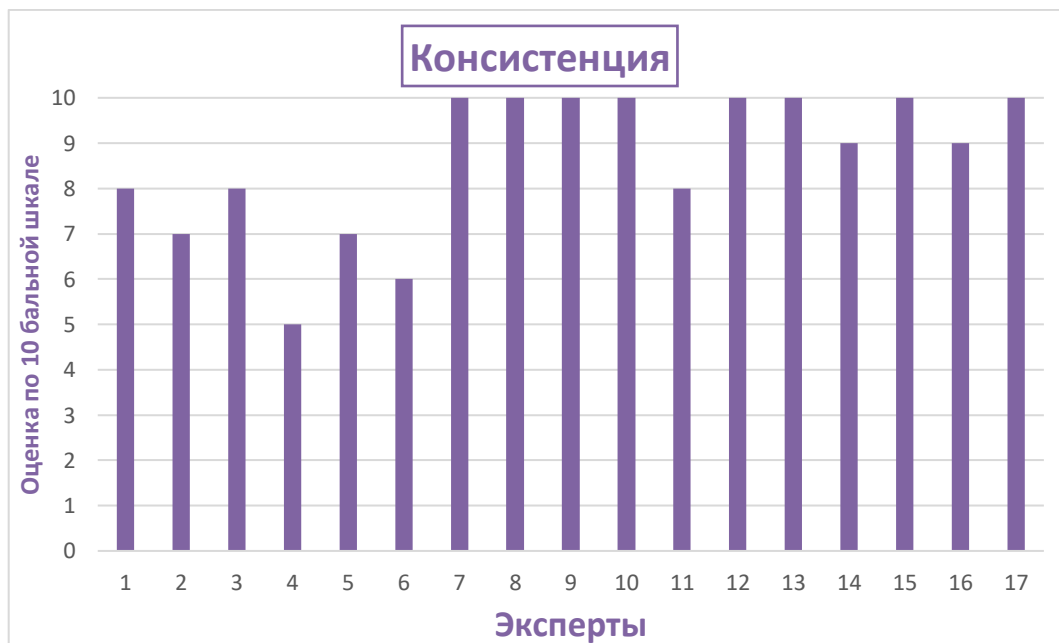


Рис. 3. Результаты тестирования консистенции крема

В тестировании консистенции, полученного крема приняли участие также 17 человек, из которых 9 –ти консистенция крема понравилась, было отмечено, что пастообразная масса приятна при нанесении на кожу рук, но неоднородность крема (присутствие растительного сырья) немного смущала. Остальным экспертам наоборот присутствие неперетертых растительных фрагментов фацелии понравилось, что показательно для визуального эффекта.

По результатам органолептических исследований выявлено следующее:

Мнения участников:

- ✓ крем понравился - 12 человек
- ✓ крем не понравился - 5 человек

4.4. Результаты микробиологических исследований косметических средств

Для проведения микробиологических исследований были использованы стерильные чашки Петри. Были сделаны смывы и проанализированы показатели.

Итог: микробиологические исследования подтвердили бактерицидные свойства фацелии пижмолистной. Количество колоний в смывах меньше, чем в других образцах

Итог контрольного опыта: загрязненные участки с поверхности хлопчатобумажных лоскутов удалить не удалось. Все условия и методы были соблюдены.

4.5. Результаты оценки моющей и очищающей способности косметических средств

Для сравнения и анализа качества скраба, его моющей и очищающей способности, на белую хлопчатобумажную ткань были нанесены маркеры: сок от апельсина, следы почвы, и чернила шариковой ручкой. Благодаря плотной структуре и содержанию в составе скраба семян фацелии, средство хорошо отстирывает и очищает поверхность ткани от почвенных загрязнений и от чернил. Можно сделать вывод: средство обладают хорошей моющей и очищающей способностью.

4.6. Бизнес – план. Экономический расчет внедрения проекта

В таблице представлены основные статьи предполагаемых затрат и расходов для внедрения проекта.

Технология приготовления и получения фацелиевого крема предполагает применение свежих проростков фацелии путем смешения подготовленной растительной массы с основой простого готового крема. В составе готового крема содержатся – глицерин, эмульгатор, жиры. Технология приготовления мыла и скраба предполагает использование основы для приготовления мыла прозрачной или белой, расходных материалов и добавок (ароматизаторов, косметических масел, отдушек), растительных проростков фацелии и готовых семян, а также использование нагревательного оборудования, химической посуды.

Применение и использование косметических средств на основе растительного сырья фацелии пижмолистной и целесообразность данного продукта зависит от количества, качества и товарного вида готового продукта, а также затрат, потраченных на расходные материалы, транспортные расходы. Сумма первоначальных инвестиций может составить - от 500 - 600 рублей. Цена 100 гр. мыла и скраба по себестоимости может варьировать ориентировочно от 55 - 65 рублей. В себестоимость изготовленного фацелиевого крема, обладающего бактерицидными, увлажняющими и ранозаживляющими свойствами, включены стоимость готовой основы крема, стоимость семян фацелии и затраты на выращивание проростков, что составляет примерно 120-150 руб., что значительно ниже себестоимости дорогостоящих кремов с вышеуказанными свойствами. При наличии проростков фацелии возможно изготовление и получение в домашних условиях свежего крема для ухода за кожей рук.

Наименование	Общая сумма (руб.)
Расходные материалы (семена, основа для мыла, упаковочные материалы, готовый крем)	400-500
Садовый инвентарь, почва	50
Транспортные расходы	100
Итого затраты:	550-650

Таким образом:

Сумма первоначальных инвестиций — 550-650 рублей

4.7. Результаты разработки буклета

Разработан буклет, в котором представлены основные модели косметических средств, изготовленные с добавками растительных компонентов фацелии пижмолистной. (Приложение)

5. Выводы

1. Разработаны модели косметических средств с использованием растительных компонентов фацелии пижмолистной, предназначенные для ухода за кожей рук - крема, мыла и скраба.
2. По внешним характеристикам крем, мыло и скраб соответствуют показателям: крем имеет пастообразную консистенцию зеленого цвета, с растительными добавками фацелии, с приятным запахом. Скраб и мыло, приготовленные с добавлением семян и проростков фацелии, имеют плотную структуру, белого и зеленого цвета соответственно. Указанные средства обладают хорошей моющей и очищающей способностью, тонизируют, освежают и увлажняют кожу рук.
3. Благодаря плотной структуре и содержанию в составе скраба семян фацелии, средство хорошо отстирывает и очищает поверхность ткани от почвенных загрязнений, травяного сока и от чернил средство обладают хорошей очищающей способностью.
4. Органолептические исследования косметических средств не выявили отрицательных показателей, все косметические средства имели приятный и устойчивый аромат. Органолептические исследования косметических средств не выявили отрицательных показателей, все косметические средства имели приятный и устойчивый аромат. Опрос и тестирование показали: 12 экспертов одобрили крем и готовы его использовать в повседневной жизни, 4 эксперта сомневаются в данном креме, 1 - не выбрал бы крем для использования;

5. Микробиологические исследования также подтвердили бактерицидные свойства фацелии пижмолистной. Количество колоний на смывах меньше на 25%, чем в других образцах.

6. Разработанный буклет содержит краткую информацию о косметических средствах, о способах приготовления, результаты экспериментальных исследований, а также экономическую целесообразность и возможность применения растительных компонентов с применением растительных компонентов фацелии пижмолистной.

7. Предполагаем, что применение растительного сырья фацелии пижмолистной, богатой натуральными компонентами и микроэлементами, возможно при изготовлении простых моделей косметических средств по уходу за кожей рук, а также при заживлении неглубоких порезов, ссадин.

6. Список используемой литературы

- <https://ru.wikipedia.org> Википедия
- Об условности указания класса двудольных в качестве вышестоящего таксона для описываемой в данной статье группы растений см. раздел «Системы APG» статьи «Двудольные».
- NCU-3e. Names in current use for extant plant genera. Electronic version 1.0. Entry for *Phacelia* Juss. Архивная копия от 21 сентября 2012 на Wayback Machine (англ.)
- [<https://web.archive.org/web/20170905021509/http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Boraginaceae/Phacelia/> Архивная копия от 5 сентября 2017 на Wayback Machine Список видов рода Фацелия на сайте The Plant List]
- Савин А. П. Приоритетная задача пчеловодов // Пчеловодство: журнал. — 2010. — № 8. — С. 15. — ISSN 0369—8629.
- <https://ekipagro.com/fatseliya-siderat/>
- <https://iplants.ru/garden/fatseliya/>
- <https://floristics.info/ru/stati/sadovodstvo/5218-fatseliya-kogda-i-kak-seyat-vyrashchivanie-i-polza.html>
- https://studref.com/430310/agropromyshlennost/metody_podscheta_koloniy

7. Приложение

Универсальное качество культуры

Универсальность — одно из наиболее важных качеств этой культуры. Фацелия одновременно медонос, источник зеленого корма для домашних животных, улучшает состав и структуру почвы, борется с сорняками и вредителями, при этом прекрасно выживает, выхит, служит украшением участка.



Посадки фацелии

Семена фацелии



Фацелия (лат. *Phacelia*) — род растений семейства Водоросликовые (*Hydrophyllaceae*), ранее относимый к бурачниковым (*Boerhaaviaceae*) и насчитывающий 186 видов однолетних и многолетних травянистых растений, которые произрастают в Северной и Южной Америке.

Цветение фацелии



Разработка моделей косметических средств с использованием растительного сырья фацелии пижмолистной (*Phacelia tanacetifolia*)

государственный



ВПКУ «Московский
кадетский корпус
Пансион воспитанниц
Министерства обороны РФ»



2023г



Растение неприхотливо, зимостойкое, может выносить заморозки до -7 и -9 °C. Период от посева до начала цветения составляет 40–45 дней. Сеять фацелию можно в любое время с ранней весны до поздней осени.

Для технологии приготовления крема на основе фацелии понадобились:

- Прорастить семена фацелии;
- Аккуратно срезать молодые ростки, содержащие в себе питательные вещества для роста;
- Для получения зеленой массы можно использовать шпатель, ступку.

При изготовлении натуральных косметических средств (кремов, масел, лосьонов, настоек) часто применяют растительное сырье многих растений, богатых натуральными компонентами и микроэлементами, оказывающих противовоспалительное, увлажняющее, смягчающее, тонизирующее и освежающее действие на кожу.

В результате получили крем и мыло с компонентами растительного сырья сока и семян фацелии



Проверка на
чистящие
элементы

Ключевые моменты:
Органолептические исследования крема показали хорошие результаты.

Изучению свойств мыла и скраба с использованием компонентов фацелии, доказали уникальные свойства косметических средств

- Антибактериальные свойства;
- Отличная степень очистки и удаления пятен разной степени загрязнённости.