

**Филиал муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
« Средняя школа с. Уварово»
в с. Каменный Брод
Научно - практическая конференция «Старт в науку»**

**« Получение эфирных масел из эфиромасличных растений в
школьной лаборатории»**

Подготовила:

Абрамова Ольга, ученица 11 класса
филиала МБОУ «Средняя школа с. Уварово»
в с. Каменный Брод Иссинского района,
проживающая по адресу
с. Каменный Брод , ул.Садовая ,дом 66 .

Тел. 89374245527

Руководитель: **Ханикова Татьяна Викторовна**,
учитель химии и биологии.

Тел. 89273825944

с. Каменный Брод

Введение _____ 2

Основная часть

1. Основные компоненты эфирных масел _____ 3
2. Способы получения эфирных масел _____ 4
3. Воздействия эфирных масел на организм _____ 5

Экспериментальная часть

1. Практическая часть _____ 6-7

Результаты исследования

1. Выводы _____ 8
2. Заключение _____ 9

Литература _____ 10

Введение

Сегодня все больше людей в мире заботятся о своем здоровье, стремятся использовать лечебные вещества, обладающие целебными свойствами. Лекарственные препараты имеют побочные эффекты, вызывают аллергические реакции. Поэтому в последнее время все чаще стали использовать лекарственные средства на натуральной основе, в частности масла из растений.

История использования натуральных ароматических масел своими корнями уходит вглубь столетий. Растения, из которых получают эфирные масла, были знакомы и использовались человеком в лечебных и косметических целях за много тысячелетий до изобретения технологии выделения эфирных масел. Целебные, очищающие, обезболивающие свойства, способность улучшать настроение, успокаивать тело и душу, не говоря о восхитительных ароматах — таков далеко не полный список достоинств натуральных ароматических масел, с которыми человечество знакомо более пяти тысяч лет.

Сейчас в аптеках продаются различные эфирные масла. Насколько они качественные? Можно ли получить эфирные масла в школьной лаборатории?

В качестве **гипотезы** были выдвинуты предположения, что в состав эфиромасличных растений входят эфирные масла, которые можно получить в школьной лаборатории.

Цель: получение эфирных масел различными способами.

Задачи:

1. Изучить литературу по проблеме исследования;
2. Подобрать методику и провести необходимые эксперименты;
3. Проанализировать полученные данные;
4. Дать рекомендации по применению эфирных масел.

Объект исследования: эфирные масла.

Методы исследования:

1. Анализ
2. Наблюдение
3. Сравнение
4. Химический эксперимент

Основная часть

1. Основные компоненты эфирных масел

Эфирные масла – это органические соединения, имеющие сложный химический состав.

В состав эфирных масел входят терпены, ароматические соединения, предельные и непредельные, углеводороды, альдегиды, органические кислоты и спирты, их сложные эфиры, а также гетероциклические соединения, амины, фенолы, органические сульфиды, оксиды и др.

Выделяют три группы терпенов:

1 Монотерпены. К ним относятся масла хвойное, масло цитрусовое.

2 Сесквитерпены. Азулен, содержится в полыни, хамазулен, содержится в ромашке.

3 Дитерпены.

Состав эфирных масел зависит от вида растения, погодных условий в год сбора, условий хранения сырья, способа извлечения эфирных масел, а также нередко от длительности и условий хранения.

2. Способы получения эфирных масел

Так как эфирные масла хорошо растворимы в спиртах, жирах и других органических соединениях, эти свойства часто используют при их

получении. Основными методами экстракции эфирных масел являются: дистилляция, холодное прессование, мацерация или анфлераж и экстракция растворителями.

Метод перегонки с водой

Самый старый способ получения эфирных масел из растительного сырья.

Метод перегонки эфирного масла с водой из растительного сырья основан на физическом законе парциального давления Дальтона-Рауля, в соответствии с которым две несмешивающиеся жидкости, нагреваемые вместе, закипают при температуре ниже температуры кипения каждой жидкости в отдельности, и на свойствах эфирного масла — летучести и практической нерастворимости в воде.

Холодное прессование

Этот метод применяют при производстве эфирных масел из плодов цитрусовых (лимона, грейпфрута, бергамота). Это связано с тем, что эфирные масла локализуются в крупных вместилищах кожуры плодов, что позволяет получать их прессованием.

Анфлераж — этот старинный метод экстрагирования эфиромасличных культур, который проводили на твёрдых жирах с целью получения твёрдых духов, а также с растениями, у которых при нагревании ароматы извлечь невозможно (роза, жасмин и другие). Для приготовления эфирного масла своими руками в домашних условиях стекло покрывают очищенным свиным или говяжьим жиром, сверху раскладывают лепестки свежесобранных цветов. Жир впитывает летучие эфирные масла. Через 72 часа лепестки заменяют свежими. Процедуру проводят до насыщения жира ароматом, около 30 раз. Затем жир собирают и очищают. Для выделения эфирного масла из помады, её растворяют в спирте и в течение 24 часов постоянно встряхивают, чтобы отделить жир от эфирного масла. Отделившееся на поверхности эфирное масло декантируют.

Мацерация— способ извлечения из растительного сырья активных биологических веществ путём настаивания в экстрагенте. Для мацерации используются в основном: растительные масла и животные жиры, вода с глицерином, спирт с водой. Процесс может длиться от нескольких часов до нескольких недель с регулярным перемешиванием или взбалтыванием и постоянной заменой сырья (растений). Мацерацию для изготовления эфирного масла в домашних условиях проводят при комнатной температуре или при небольшом нагревании (на солнце), или при постоянном нагревании в духовом шкафу (томление). Приготовленная смесь фильтруется. Хранят любые продукты экстракции в небольших ёмкостях с хорошо притёртой крышкой из тёмного стекла в холодильнике или тёмном прохладном месте. Особенно это актуально для масляных и жировых фракций, чтобы они не окислялись при доступе воздуха при открытии.

3. Воздействие эфирных масел на организм

Натуральные масла имеют ряд преимуществ, что позволяет их использовать в современной медицине:

1 Практическое отсутствие побочных эффектов;

2 Их можно использовать как наружно, так и применять внутрь;

Эфирные масла используются как противовоспалительные, антимикробные препараты.

Некоторые эфирные масла оказывают благоприятное воздействие на сердечно - сосудистую, нервную системы. Их используют для повышения памяти, работоспособности, внимания.

Экспериментальная часть

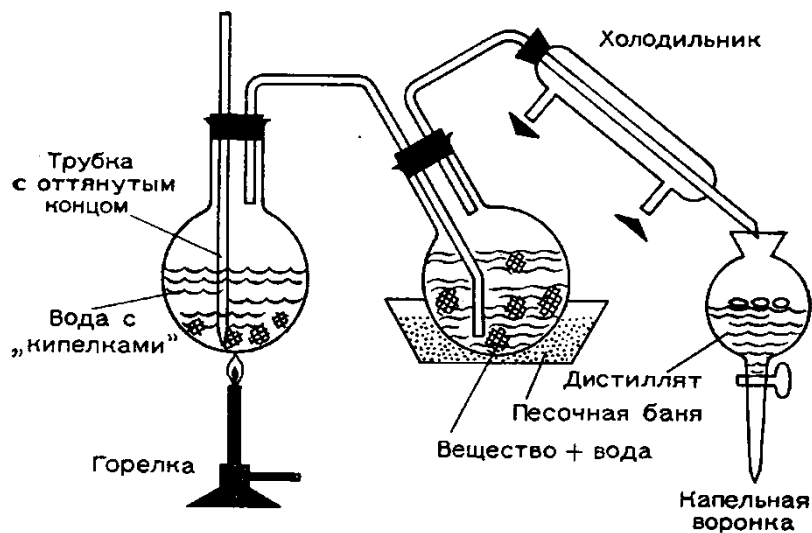
Существует много способов получения эфирных масел. Для своей работы я использовала метод мацерации и метод нагревания с водяным паром.

Метод мацерации основан на получения эфирных масел из душистых цветков. Для этого метода я использовала растительное масло, разогретое до 70 градусов. В масло я добавила измельченное сырье. В качестве сырья, я использовала сосновые почки, мялису, шалфей, эвкалипт, лаванду. Закрывает емкости, и оставила на несколько дней в теплом месте. Ежедневно смесь встряхивала. После указанного времени смесь фильтровала. Разлила в стеклянные баночки и поставила в темное место.

Перегонка с водяным паром

Колбу на 0,5 л закрыла резиновой пробкой с двумя отверстиями. В одно из них вставила оттянутую на конце стеклянную трубку, которая доходит почти до дна колбы. Эта трубка служит предохранительным клапаном. Она должна быть достаточно длинной (около 1 м). Через другое отверстие ввела короткое колено изогнутой трубки с внутренним диаметром не менее 5 мм. Расстояние между колбами должно быть как можно короче. Более длинное колено той же трубки вставила через отверстие в пробке во вторую колбу, так чтобы трубка тоже доходила там почти до дна. Кроме того, с помощью стеклянной трубки соединим вторую колбу с прямым холодильником (Либиха или с наружным свинцовым змеевиком). В качестве приемника взяла стеклянный стакан.

Чтобы получить эфирное масло, я взяла 50 г сырья, Измельчила его в ступке. Поместила во вторую колбу и прилила немного воды — так, чтобы она не перекрывала полностью массу сырья. Первую же колбу заполнила на одну треть водой и, чтобы кипение было равномерным, добавим к воде несколько кусочков пористой керамики («кипелки»). Затем нагрела до кипенья сначала содержимое первой, а затем и второй колбы. После этого снова переставила спиртовку под первую колбу и нагревала ее как можно сильнее, чтобы через вторую колбу интенсивно проходил водяной пар, поступающий далее в холодильник и из него в виде конденсата в приемник.



Вывод: в первом способе получения я сразу получила большое количество эфирных масел. Но недостаток этого метода заключается в том, что это эфирное масло растворено в растительном масле и, разделить их я не смогла.

Во втором способе получения затраты на получения эфирных масел оказались меньшими, по времени этот способ оказался быстрее. Недостаток - небольшое количество продукта.

Сравнительная характеристика способов получения

Название метода получения эфирного масла	Необходимое оборудование	Время, затраченное для получения	Продукт
Мацерация	Стеклянные банки, растительное масло, сырье, солнечный свет	10 дней	Эфирное масло, растворенное в растительном масле
Перегонка с водяным паром	Лабораторный штатив, колбы, спиртовка, холодильник, стеклянные трубки, сырье, вода	1-2 часа	Эфирное масло, растворенное в воде

Выводы:

1. Некоторые растения содержат эфирные масла, которые можно выделить.
2. В школьной лаборатории можно получить эфирные масла различными способами, но они выделяются либо с водой, либо с растительным маслом.
3. Эфирные масла, полученные в школьной лаборатории менее концентрированные. У них не устойчивый запах. Скорее всего, они обладают меньшим лечебным свойством.

4. Мы рассмотрели только два способа получения эфирных масел, возможно, другие способы более надежные.

Заключение

Выдвинутая нами гипотеза подтвердилась. Действительно, эфирные масла, содержащиеся в растениях можно извлечь. Но по своим свойствам они уступают промышленным. Мы будем дальше работать над проблемой получения эфирных масел из растительного сырья, для того чтобы получить качественное и натуральное эфирное масло.

Список литературы:

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. . Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. 2-е русское изд. - Л.:Химия, 1985—Лейпциг, 1974.
2. Гуринович Л.К., Пучтова Т.В. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение. М.: школа косметических химиков, 2005 год
3. Бойко Н.Н. Эфирные масла. Целебные свойства растительных ароматов. Тверь: Родная страна, 2015 год
4. Википедия