

7. Берберин облегчает воспаление кишечника, вызванное ЕТЕС, и повреждение окислительным стрессом за счет оптимизации микробного состава кишечника в модели поросенка-отъемыша / И. Ван, З. Чжан, М. Ду [и др.] // Фронт. Иммунол. – 2024. – Т. 15. – URL: Рубежи | Берберин облегчает вызванное ЕТЕС воспаление кишечника и повреждение окислительным стрессом за счет оптимизации микробного состава кишечника в модели поросенка-отъемыша (дата обращения: 04.02.2025). – Текст : электронный.

Сведения об авторах

Д.А. Уткина – учащаяся

Э.Р. Зиннатова * – учитель биологии, педагог дополнительного образования

Information about the authors

D.A. Utkina – Student

E.R. Zinnatova * – Biology teacher, additional education teacher

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

elvira_nt@list.ru

УДК: 663.18

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА НА АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Харламова Юлия Александровна, Мехаева Екатерина Сергеевна

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 200 с углубленным изучением отдельных предметов

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Эфирные масла на протяжении веков использовались в традиционной медицине и ароматерапии благодаря своим уникальным свойствам. Одним из наиболее интересных и многообещающих компонентов является эфирное масло пихты, получаемое из хвойных деревьев, широко распространенных в северных регионах. Пихта не только известна своим характерным ароматом, но и обладает множеством биологически активных веществ, которые могут оказывать положительное влияние на здоровье человека. **Цель исследования** - оценка антисептической активности эфирного масла, выделенного из пихты. **Материал и методы.** В ходе исследования был проведен анализ литературы, посвященной выделению эфирных масел из растительного сырья. В качестве экспериментального метода был выбран метод перегонки с паром для получения эфирного масла пихты. В результате были получены образцы эфирного масла, которые были посеяны на питательные среды. После экспозиции и культивирования колоний микроорганизмов произвели подсчеты. **Результаты.** В ходе исследования нами было проанализировано эфирное масло пихты, которое проявило антисептические свойства при помещении его на питательную среду с бактериями. В конце эксперимента в чашках Петри, необработанных эфирным маслом, содержание бактерий превышало 693 колонии, в то время как в обработанных было не более 385 колоний. **Выводы.** Полученное эфирное масло пихты проявляет антимикробную активность в отношении микроорганизмов, посеянных из открытого воздуха.

Ключевые слова: пихта, эфирное масло, антисептические свойства, питательная среда, бактерии.

STUDY OF ESSENTIAL OIL FOR ANTISEPTIC PROPERTIES

Kharlamova Julia Aleksandrovna, Mekhaeva Ekaterina Sergeevna

Municipal autonomous educational institution secondary school №200 with in-depth study of individual subjects

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Essential oils have been used for centuries in traditional medicine and aromatherapy for their unique properties. One of the most interesting and promising components is fir essential oil, derived from coniferous trees widely distributed in northern regions. Fir is not only known for its characteristic aroma but also has many biologically active substances that can have a positive effect on human health. **The aim of the study** evaluation of the antiseptic activity of essential oil isolated from fir. **Material and methods.** The study analyzed the literature on the extraction of essential oils from vegetable raw materials. The steam distillation method for obtaining fir essential oil was chosen as an experimental method. As a result, essential oil samples were obtained, which were sown on nutrient media. After exposure and cultivation of colonies of microorganisms, calculations were performed. **Results.** During the study, we analyzed fir essential oil, which showed antiseptic properties when placed on a nutrient medium with bacteria. At the end of the experiment, in Petri dishes untreated with essential oil, the content of bacteria was 693 colonies, while in the treated ones there were no more than 385 colonies. **Conclusions.** The obtained fir essential oil exhibits antimicrobial activity against microorganisms sown from the open air.

Keywords: fir, essential oil, antiseptic properties, nutrient environment, bacteria.

ВВЕДЕНИЕ

Эфирные масла на протяжении веков использовались в традиционной медицине и ароматерапии благодаря своим уникальным свойствам. Одним из наиболее интересных и многообещающих компонентов является эфирное масло пихты, получаемое из хвойных деревьев, широко распространенных в северных регионах. Пихта не только известна своим характерным ароматом, но и обладает множеством биологически активных веществ, которые могут оказывать положительное влияние на здоровье человека.

Цель исследования - оценка антисептической активности эфирного масла, выделенного из пихты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе исследования был проведен анализ литературы, посвященной выделению эфирных масел из растительного сырья. В качестве экспериментального метода был выбран метод перегонки с паром для получения эфирного масла пихты как наиболее простой и дающий высокий выход эфирного масла. В результате были получены образцы эфирного масла, которые были посеяны на питательные среды, так же приготовленные самостоятельно. После экспозиции и культивирования колоний микроорганизмов произвели подсчеты, что позволило сделать выводы об антисептической активности масла, полученного из пихты.

Для проверки действия полученного эфирного масла пихты был проведен эксперимент по анализу антимикробной активности. Для эксперимента были приготовлены чашки Петри с плотной средой по следующей методике: 36 г ГМФ-агара разместить в 1 л дистиллированной воды. Кипятить 2 минуты до полного расплавления агара. Профильтровать через ватно-марлевый фильтр. Разлить в стеклянные стаканы. Стерилизовать автоклавированием при температуре 121 °С в течение 15 минут. Охладить среду до 48 °С. Разлить в чашки Петри слоем 4–5 мм. После застывания среды чашки Петри просушить при 37 °С в течение 40–60 минут (Рис.1).

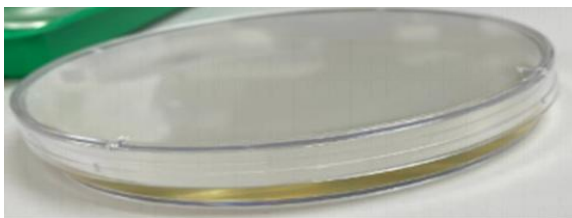


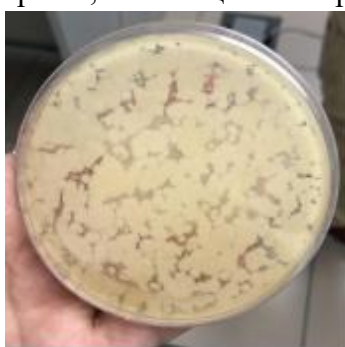
Рис. 1. Чашка Петри с приготовленной средой

После остывания был произведен посев микроорганизмов из воздушной среды.

Посев осуществлялся в три чашки Петри, одна из которых была обработана эфирным маслом пихты (Рис.2, а) и две чашки Петри были без обработки (Рис.2, б и 2, в). Посев в необработанные чашки Петри проводился в двух разных местах. В течение 15 минут была произведена экспозиция открытых чашек Петри со стерильной плотной питательной средой. После этого чашки Петри были закрыты, и помещены в термостат на 30 °С на 72 ч.



а



б



в

Рис. 2. а – чашка Петри, обработанная эфирным маслом пихты, б и в – чашки Петри без обработки эфирным маслом пихты

РЕЗУЛЬТАТЫ

После культивирования микроорганизмов был произведен подсчёт количество выросших колоний на чашках и произведен пересчет на 1 м³ воздуха, пользуясь формулой Омелянского В.Л.:

$X = a \times 100 \times 15 \times 100 / ST$, где а – число выросших в чашках колоний (среднее из двух); S – площадь чашки Петри, см²; Т – время экспозиции, мин; 100 – пересчет площади чашки на 100 см²; 15 – время экспозиции по Омелянскому, мин; 100 – пересчет на 1 м³ воздуха.

Количество колоний в чашках Петри, обработанных эфирным маслом пихты, составило в 1,8 раз меньше, чем в необработанных.

ОБСУЖДЕНИЕ

Во время исследования рассмотрели именно пихту, так как она характеризуется относительно высоким содержанием масла в хвое и древесине. Процесс экстракции пихтового масла отличается более высоким выходом конечного продукта. Пихтовое масло получали способом перегонки с паром, который описан как наиболее эффективный для данного вида сырья [1].

Антисептики — это вещества, которые подавляют или уничтожают микроорганизмы, предотвращая инфекции. Они могут действовать на бактерии, вирусы и грибы. Основные механизмы действия антисептиков включают: разрушение клеточной мембраны, денатурация белков, ингибирование метаболических процессов.

Также изучили виды антисептиков — природные и искусственные. Природные антисептики — это вещества, получаемые из растений и других природных источников. К ним относятся: чайное дерево, лаванда, пихта, мёд, чеснок [2]. Искусственные антисептики — это синтетические вещества, разработанные для дезинфекции. Например, спирты (этанол, изопропанол), хлоргексидин, бензалкония хлорид [3,4].

Похожие эксперименты проводились, однако с пихтой других регионов [5], [6]. Такая проверка помогает определить, влияет ли место обитания растения на его свойства. Наше эфирное масло из пихты показало высокую антимикробную активность, что позволяет предположить, что оно может быть одним из компонентов антисептического средства.

ВЫВОДЫ

1. Эфирное масло пихты выделяется методом перегонки с паром.
2. Проверку антимикробного действия эфирного масла пихты можно провести методом посева микроорганизмов из воздушной среды.
3. Эфирное масло пихты обладает выраженной антимикробной активностью.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аникеев, В.В. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / В.В. Аникеев, К.А. Лукомская. – Москва : Просвещение, 1983. – 128 с.
2. Антимикробная активность фракций эфирного масла пихты сибирской и сосны обыкновенной / Е.Е. Савельева, А.А. Ефремов, Т.В. Рукоосуева [и др.] // Фармация. – 2024. – № 1. – С. 16-21.
3. Гафуров, С. Антисептические свойства хлоргексидина / С. Гафуров, Б.Г. Рамазанов // Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha. – 2022. – С. 18-19.
4. Ефремов, Е.А. Компонентный состав эфирного масла июльской лапки пихты сибирской Красноярского края / Е.А. Ефремов, А.А. Ефремов // Химия растительного сырья. – 2010. – № 2. – С. 135-138.
5. Названова, Г.Ф. Очистка и идентификация органических соединений. Часть I. Перегонка : методические указания / Г.Ф. Названова. – Самара : Универс-групп, 2005. – 25 с.
6. Червоткина, Д.Р. Антимикробные препараты природного происхождения: обзор свойств и перспективы применения / Д.Р. Червоткина, А.В. Борисова // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2022. – Т. 12, № 2(41). – С. 254-267.

Сведения об авторах:

Ю. А. Харламова* – учащаяся
Е.С. Мехаева – учитель химии

Information about the authors

J.A. Kharlamova - Student

УДК: 616.31-083

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ЗУБНЫХ ПАСТ НА СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ЗУБОВ

Цепелева Мария Сергеевна, Щербакова Валентина Аркадьевна

МАОУ «Лицей №21» имени Андрея Горячева

Первоуральск, Россия

Аннотация

Введение. Наиболее распространенным средством гигиены полости рта является зубная паста. С научной точки зрения дискуссия о предпочтительном использовании и эффективности зубных паст так и не завершена, что свидетельствует об актуальности моего исследования. **Цель исследования** – провести сравнительный анализ состава зубных паст и выбрать наиболее эффективные с точки зрения защиты системы зубов. **Материалы и методы.** Использовались эмпирические методы: анкетирование, наблюдение, счёт и измерение, сравнение. Экспериментально-теоретические: эксперимент, анализ и синтез. Теоретические: изучение и обобщение. Для исследования были использованы зубные пасты: «SPLAT»; «R.O.C.S.»; «PUM PING»; яйца куриные пищевые столовые категории C1 коричневые – 3 штуки. Яйца куриные пищевые столовые категории C1 белые – 3 штуки. **Результаты.** Кислотоустойчивость скорлупы куриных яиц, обработанных зубными пастами с гидроксиапатитом, оказалась выше, чем у скорлупы, обработанной зубными пастами с фторидом. Зубные пасты: «SPLAT», «R.O.C.S.» и «PUM PING», содержащие в своем составе фосфат кальция, обладают наилучшими защитными свойствами. **Выводы:** Цель, выдвинутая в начале исследования, о том, чтобы провести сравнительный анализ состава зубных паст и выбрать наиболее эффективные с точки зрения защиты системы зубов успешно выполнена. Состав и свойства зубной пасты способны обеспечить защиту зубов от разрушения и укрепить зубную эмаль. Однако не все зубные пасты одинаково защищают наши зубы от влияния агрессивной среды. Нужно тщательно выбирать зубные пасты.

Ключевые слова: зубная паста, система зубов, состав зубных паст

THE INFLUENCE OF DIFFERENT TOOTHPASTES ON THE STATE OF THE DENTAL SYSTEM

Maria Sergeevna Tsepeleva, Valentina Arkadyevna Scherbakova

Andrey Goryachev Lyceum №21

Pervouralsk, Russia

ANNOTATION

Introduction. The most common oral hygiene product is toothpaste. From the scientific point of view, the discussion about the preferred use and effectiveness of toothpastes has not been finalized, which indicates the relevance of my study. **The aim of the study** - to make a comparative analysis of the composition of toothpastes and choose the most effective in terms of protection of the dental system. **Material and methods.** Empirical methods were used: questionnaire survey, observation, counting and measuring, comparison. Experimental-theoretical: experiment, analysis and synthesis. Theoretical: study and generalization. For the study were used toothpastes: "SPLAT"; "R.O.C.S."; "PUM PING"; hen's eggs food table category C1 brown -3 pcs. Eggs of chicken food table category C1 white -3 pieces. **Results.** Acid resistance of chicken egg shells treated with toothpastes with hydroxyapatite was higher than that of shells treated with toothpastes with fluoride. Toothpastes: "SPLAT", "R.O.C.S." and "PUM PING", containing calcium phosphate in their composition, have the best protective properties. **Conclusions:** The aim put forward at the beginning of the study to make a comparative analysis of the composition of toothpastes and to select the most effective in terms of protection of the dental system has been successfully fulfilled. The composition and properties of toothpaste can provide protection of teeth from destruction and strengthen tooth enamel. However, not all toothpastes equally protect our teeth from the effects of aggressive environment. It is necessary to choose toothpastes carefully.

Keywords: toothpaste, tooth system, toothpaste composition

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее распространенным средством гигиены полости рта является зубная паста. С научной точки зрения дискуссия о предпочтительном использовании и эффективности зубных паст так и не завершена, что свидетельствует об актуальности моего исследования.

Исследование способствует изучению влияния разных паст на зубную эмаль и выбору