

УДК 665.52

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЭФИРНОГО МАСЛА МЯТЫ ЛУГОВОЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Николай Викторович Бучилин

кандидат технических наук, доцент

isk115599@rambler.ru

Алексей Васильевич Аксеновский

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

noky2002@mail.ru

Сергей Юрьевич Щербаков

кандидат технических наук, доцент

scherbakov78@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Мятное эфирное масло обладает антисептическими свойствами и ароматерапевтическим эффектом. Органические масла содержатся в листьях мяты луговой, которая распространена в средней полосе России. В настоящей работе рассмотрен способ получения эфирного масла мяты экстракцией масел из листьев. Показано, что предложенный метод позволяет получать масло с выходом целевого продукта порядка 40 %.

Ключевые слова: Мята луговая, эфирные масла, экстракция, разделение жидкостей.

Мята луговая (мята полевая) является ценным сырьём для получения мятного эфирного масла, которое используется в косметологии, кондитерском производстве, в медицине – в основном для лечения простудных заболеваний [1, 2]. Также мятное масло используется как сырьё для производства валидола. В надземной части растения содержится до 2 масс. % мятного эфирного масла. Основным веществом в составе масла, придающим характерный мятный вкус и охлаждающий эффект, является ментол. Также в масле содержатся более ста различных терпенов и терпеноидов, которые защищают мяту от воздействия микроорганизмов и насекомых и придают мяте характерный вкус и антисептические свойства [3, 4].

На предприятиях сельского хозяйства представляется возможным получение эфирных масел мяты луговой в количествах до 100 гр/месяц, что является достаточным для внутреннего пользования сотрудниками предприятий с целью дезинфекции, либо ароматерапии [5, 6]. В настоящей работе предложен лабораторный метод получения эфирных масел методом экстракции, пригодный для реализации на объектах сельского хозяйства [7, 8].

Листья мяты луговой массой 500 гр. сушили на воздухе при температуре + 30 °С до постоянной массы. Для экстракции эфирных масел из листьев использовали этиловый спирт 96 об. %, который был выбран в качестве экстрагирующей жидкости т.к. является нетоксичным веществом, имеет невысокую температуру кипения и является сильным протонным растворителем [9].

Схема лабораторного прибора по получению мятного эфирного масла изображена на рисунке 1. Этиловый спирт в количестве 120 мл (2) заливался в сферическую колбу объёмом 250 мл (1). Колба подсоединялась к нижней части насадки Сокслета (экстрактора) (3). Верхняя часть экстрактора подсоединялась к обратному холодильнику (5), и через холодильник подавалась вода для охлаждения паров этанола и масел (6).

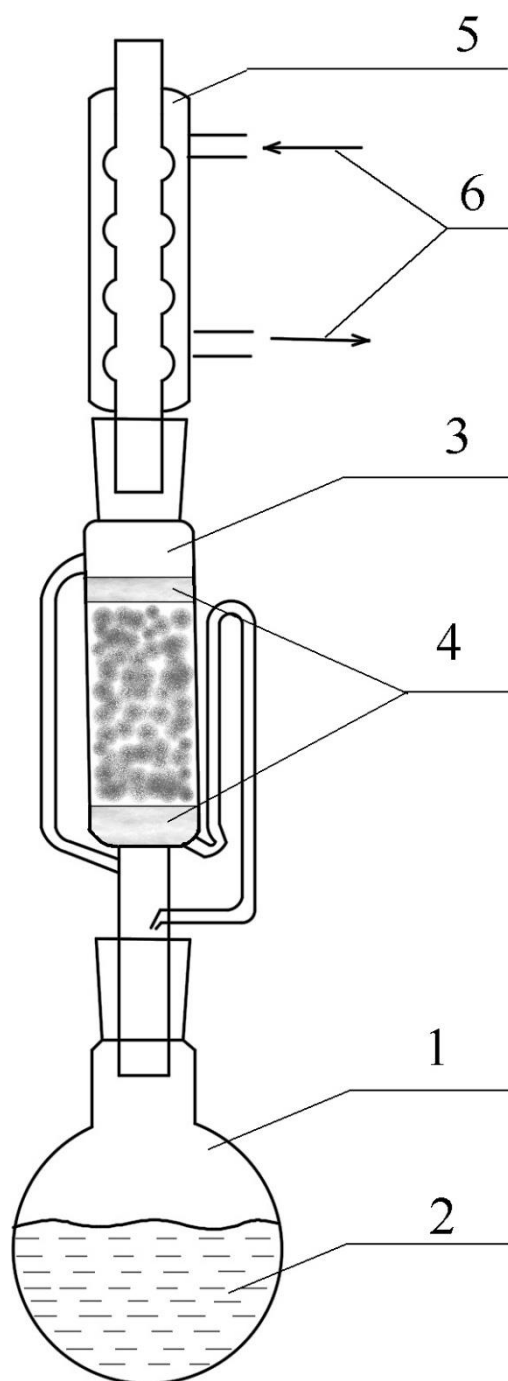


Рисунок 1 - Схема лабораторной установки по экстракции эфирных масел мяты из листьев.

1 – сферическая колба; 2 – этиловый спирт 96 об.%; 3 – насадка Сокслета (экстрактор); 4 – целлюлозные фильтры; 5 – обратный холодильник (шариковый); 6 – подача воды для охлаждения паров.

На дно экстрактора помещался целлюлозный фильтр (4) – для предотвращения попадания мяты в колбу. Далее на фильтр экстрактора загружалась высушенная мята в количестве 100 гр. Сверху мяты в экстракторе также был размещён целлюлозный фильтр (4) – для предотвращения попадания листьев в боковой отвод экстрактора. Колба нагревалась пламенем газовой

горелки. В результате проводимого процесса экстракции спирт испарялся из колбы, его пары конденсировались в верхней части экстрактора и в виде капель попадали в высушенные листья. О наполненности экстрактора этанолом судили по наполнению переливных трубок экстрактора. Процесс экстракции прошёл за 12 циклов наполнения и слива этанола из экстрактора в колбу, и занял, таким образом, порядка 4 часов. Об окончании выделения веществ из листьев в спирт судили по обесцвечиванию окраски этанола в переливных трубках по окончании каждого цикла экстракции.

После завершения экстракции спирт из сферической колбы выпаривался также при помощи газовой горелки. Образовавшийся на дне мятный концентрат фильтровался фильтровальной бумагой «синяя лента» и собирался в колбу-бюкс объёмом 5 мл. Выход смеси-экстракта (эфирного масла) составил порядка 4 мл, что составляет порядка 40 % от теоретического.

Потребительские свойства смеси-экстракта оценивали органолептически – по запаху, а также воздействию жидкости на участки кожи. Характерный запах эфирного масла мяты и охлаждающий эффект в полученной жидкости присутствовали. Недостатком опробованного метода является то, что данный метод экстракции не является селективным, и из мяты экстрагируются не только эфирные масла и терпеноиды, но и растительные жиры, хлорофилл и антоцианы. Поэтому спиртовой экстракт окрашивался в зелёный цвет. Для уменьшения выхода хлорофилла и растительных жиров в готовый экстракт необходимо производить подбор жидкости-растворителя и технологических параметров экстракции.

Список литературы:

1. Гуринович Л.К., Пучкова Т.В. Эфирные масла: Химия, технология, анализ и примечание / М.: Школа Косметических Химиков. 2005. 190 с.

2. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ / Сидоров И.И., Турышева Н.А., Фалеева Л.П., Ясюкевич Е.И. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. 368 с.

3. Войткевич С.А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии. Москва. 1999. 190 с.

4. Особенности компонентного состава эфирного масла перспективных сортов мяты перечной и пути повышения его выхода / Быкова О.А., Тропина Н.С., Тхаганов В.Р., Морозов А.И. // Масличные культуры. 2024. № 2 (198). С. 61-68.

5. Методы управления и политика в области охраны труда на предприятии / К.А. Кажаяев, Д.А. Ивлев, С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4.

6. Реализация проектов машинного обучения и искусственного интеллекта / Торицына В.Н., Картечина Н.В., Яшина Т.К., Васильев В.П. // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ. 2021. С. 224-225.

7. Получение высокопористых керамических материалов на основе алюмо-магнезиальной шпинели / Бучилин Н.В., Никитина В.Ю., Луговой А.А., Варрик Н.М., Бабашов В.Г // Стекло и керамика. 2020. № 10. С. 7-14.

8. Нейланд О.Я. Органическая химия: Учебник. М.: «Высшая школа» 1990. 751 с.

9. Бучилин Н.В., Криволапов И.П., Щербаков С.Ю. Получение триоксида серы с использованием материально-технических ресурсов предприятий сельского хозяйства // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. 2023. С. 31-34.

UDC 665.52

**A METHOD FOR OBTAINING OF MEADOW MINT ESSENTIAL OIL
IN THE CONDITIONS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

Nikolai V. Buchilin

candidate of technical sciences, associate professor

isk115599@rambler.ru

Alexey V. Axenowskiy

candidate of agricultural sciences, associate professor

noky2002@mail.ru

Sergey Yu. Sherbakov

candidate of technical sciences, associate professor

scherbakov78@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. Mint essential oil has antiseptic properties and aromatherapy effect. Organic oils are found in the leaves of meadow mint, which is common in central Russia. In this paper, a method for obtaining mint essential oil by extracting oils from leaves is considered. It is shown that the proposed method makes it possible to obtain oil with a yield of about 40% of the target product.

Keywords: Meadow mint, essential oils, extraction, separation of liquids.