



Sciences of Europe

VOL 1, No 65 (2021)

Sciences of Europe
(Praha, Czech Republic)

ISSN 3162-2364

The journal is registered and published in Czech Republic.
Articles in all spheres of sciences are published in the journal.

Journal is published in Czech, English, Polish, Russian, Chinese, German and French, Ukrainian.

Articles are accepted each month.

Frequency: 24 issues per year.

Format - A4

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Chief editor: Petr Bohacek

Managing editor: Michal Hudecek

- Jiří Pospíšil (Organic and Medicinal Chemistry) Zentiva
- Jaroslav Fährnich (Organic Chemistry) Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Academy of Sciences of the Czech Republic
- Smirnova Oksana K., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
- Rasa Boháček – Ph.D. člen Česká zemědělská univerzita v Praze
- Naumov Jaroslav S., MD, Ph.D., assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities. (Kiev, Ukraine)
- Viktor Pour – Ph.D. člen Univerzita Pardubice
- Petrenko Svyatoslav, PhD in geography, lecturer in social and economic geography. (Kharkov, Ukraine)
- Karel Schwaninger – Ph.D. člen Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- Kozachenko Artem Leonidovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of History (Moscow, Russia);
- Václav Pittner -Ph.D. člen Technická univerzita v Liberci
- Dudnik Oleg Arturovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods. (Chernivtsi, Ukraine)
- Konovalov Artem Nikolaevich, Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy. (Minsk, Belarus)

«Sciences of Europe» -

Editorial office: Křižíkova 384/101 Karlín, 186 00 Praha

E-mail: info@european-science.org

Web: www.european-science.org

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

Syrovatko K.

INFLUENCE OF FEED FACTORS ON ON COM
PRODUCTIVITY COWS3

CHEMICAL SCIENCES

Avezov H., Avezova M., Jalilov Sh.

ANALYSIS OF ESSENTIAL OILS EXTRACTED WITH
WATER AND SURFACE SOLUTIONS AND
HYDROGENIZED OILS BY GAS-LIQUID
CHROMATOGRAPHY10

EARTH SCIENCES

Sverguzova S., Vinogradenko Yu.,

Gafarov R., Bomba I., Zhabsky V.

USING GRINDED APRICOT KERNEL MATERIAL TO
EXTRACT METHYLENE BLUE FROM AQUEOUS
SOLUTION.....14

MEDICAL SCIENCES

Akhmadullina Kh., Akhmadullin U.,

Yalaeva E., Salahiyeva E., Shaymardanova D.

DYNAMIC STATE TRACKING HEALTH OF
SCHOOLCHILDREN.....18

Skyba V., Babenia G., Ginzul I., Khristova M.

EFFECT OF COMPLEX TREATMENT OF GENERALIZED
PERIODONTITIS IN WOMEN AFTER CHEMOTHERAPY
FOR BREAST CANCER ON THE STATE OF ORAL FLUID
HOMEOSTASIS.....23

PHYSICS AND MATHEMATICS

Koshman V.

TO THE PLANCK EPOCH AS A PHYSICAL
PHENOMENON WITH THE EFFECT OF EXPANSION ...29

TECHNICAL SCIENCES

Krupko I., Yermakova S.

MAIN DIRECTIONS OF IMPROVEMENT OF METHODS
OF CALCULATION OF LOADS ON CARRYING AND
PROPELLING DEVICES OF LIFTING AND TRANSPORT
AND EXCAVATING MACHINES.....32

Ponomarenko S.

MATHEMATICAL MODEL OF THE AIRMIXTURE
MOTION WITHIN AN OPERATING AREA OF ANNULAR
EJECTOR OF THE PNEUMATIC NETWORK39

Sereda S.

APPLICATION OF MACHINE VISION IN LOGISTICS45

Frolov A., Bykov A.

DESIGN OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR DETECTING
ACCIDENTS IN THE WATER SUPPLY NETWORK50

CHEMICAL SCIENCES

АНАЛИЗ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ, ЭКСТРАГИРОВАННЫХ ВОДОЙ И РАСТВОРАМИ ПАВ И ГИДРОГЕНИЗИРОВАННЫХ МАСЕЛ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Авезов Х.Т.,

*кандидат химических наук, доцент
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Узбекистан*

Авезова М.Х.,

*Ассистент
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Узбекистан*

Жалилов Ш.Н.

*магистрант
Бухарский государственный университет,
г. Бухара, Узбекистан*

ANALYSIS OF ESSENTIAL OILS EXTRACTED WITH WATER AND SURFACE SOLUTIONS AND HYDROGENIZED OILS BY GAS-LIQUID CHROMATOGRAPHY

Avezov H.,

*candidate of chemical Sciences, associate Professor
Bukhara state University,
Bukhara, Uzbekistan*

Avezova M.,

*Lecturer
Bukhara state University,
Bukhara, Uzbekistan*

Jalilov Sh.

*master's degree
Bukhara state University,
Bukhara, Uzbekistan*

DOI: [10.24412/3162-2364-2021-65-1-10-13](https://doi.org/10.24412/3162-2364-2021-65-1-10-13)

АННОТАЦИЯ

Для выявления влияния ПАВ на качественный и количественный составы ЭМ при экстракции определены физико-химические константы, методом ГЖХ – основной компонентный состав, а объемные доли альдегидов, кетонов и фенолов – известными методами. При интенсификации экстракции эфирных масел водные растворы ПАВ не влияют на их качественный и количественный составы.

ЭМ зизифоры подвергали гидрогенизации для уменьшения в нем количества токсичного пулегона. Методом ГЖХ установлено, что гидрирования ЭМ имеет следующий основной состав: пулегон – 50,57%, тимол – 10,17, ментол – 9,21 и ментон – 22,4%. После гидрирования содержание этих компонентов изменяется соответственно 5,4; 10,17; 16,72 и 43,47%.

ABSTRACT

To reveal the effect of surfactants on the qualitative and quantitative compositions of EMs during extraction, the physicochemical constants were determined, the main component composition was determined by GLC, and the volume fractions of aldehydes, ketones and phenols were determined by known methods. When intensifying the extraction of essential oils, aqueous solutions of surfactants do not affect their qualitative and quantitative composition.

EM ziziphora was hydrogenated to reduce the amount of toxic bullet in it. It was established by GLC that the hydrogenation of EM has the following basic composition: pulegon - 50.57%, thymol - 10.17%, menthol - 9.21 and menthone - 22.4%. After hydrogenation, the content of these components changes accordingly to 5.4; 10.17; 16.72 and 43.47%.

Ключевые слова: эфирного масла, ПАВ, гидрирование, зизифора, душицы мелкоцветковой, мяты перечной.

Keywords: essential oil, surfactant, hydrogenation, ziziphora, small-flowered oregano, peppermint.

Ранее сообщали, что поверхностные явления, возникающие при экстракции эфирных масел из растительного сырья, и коллоидно-химические свойства на их основе можно контролировать с помощью растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ) [1,2]. Механизм ускорения экстракции эфирных масел (ЭМ) в водной дисперсии растительного сырья-ПАВ объяснен на основе теории гидрофобных взаимодействий [3,4].

Количественный состав ЭМ, выделенных нетрадиционными методами (микроволновая, ультразвук, электромагнит, CO₂ и др.) отличается от состава эфирных масел, полученных гидродистилляцией [5,6].

В данной работе описаны результаты анализа качественного и количественного состава ЭМ, полученных с участием ПАВ и методом гидродистилляции на основе физико-химических показателей и газожидкостной хроматографии.

Экспериментальная часть

Для анализа использовали ЭМ, полученные с помощью гидродистилляции и растворами ПАВ из зизифоры (*Zizifora pedicellata*), душицы мелкоцветковой (*Origanum titantum*) и мяты перечной (*Menta piperita*).

Показатель преломления ЭМ определяли на рефрактометре ИРФ-454 В. Плотность, кислотное и эфирное числа определяли в соответствии с рекомендациями XI издания ГФ (Государственной фармакопеи). Объемные доли альдегидов, кетонов и фенолов в ЭМ определяли по методикам, описанным в [7]. Газожидкостный хроматографический анализ основного состава ЭМ из зизифоры и душицы мелкоцветковой выполнен на хроматографе

ХРОМ-5. Температура испарителя 250 °С, 4 °С / мин. Температура термостата колонки запрограммирована на 36-150 °С, скорость водорода 30 мл / мин., скорость газа-носителя (азот или гелий) 30 мл / мин., скорость воздуха 300 мл. / мин. Колонка 1300X3 мм, хромосорб в 1% хромотоне - ОВ-17, объем пробы 1-3 мкл.

Гидрирование эфирного масла зизифоры проводили следующим образом: в конической колбе на 100 мл растворяли 5 мл ЭМ в 20 мл (96%) этилового спирта. Затем к смеси добавляли небольшое количество 2,5 г металлического натрия в течении 1 часа. По окончании реакции смесь нейтрализовали 0,1% -ной соляной кислотой (для фенолфталеина). Эфирное масло перегоняли с водяным паром, отделяли от воды и сушили с использованием обезвоженного сульфата калия. Состав полученного эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии.

Результаты и обсуждение

Физико-химические свойства исследуемой ЭМ и литературные данные приведены в таблице 1. Из таблицы видно, что основные физико-химические параметры эфирных масел, экстрагированных водой и растворами ПАВ почти идентичны. Однако эти результаты немного отличаются от литературных. Это связано с тем, что качественный и количественный состав эфирных масел может различаться в зависимости от экологической среды, в которой растет эфиромасличное растение, времени их сбора, продолжительности и метода хранения. Учитывая это для анализа использовали ЭМ, выделенная из образцов сырья, подготовленные в одинаковый период вегетации.

Таблица 1

Физико-химические константы эфирных масел, полученных с использованием воды и ПАВ

№	ЭМ	ЭМ, полученный с помощью ПАВ				ЭМ, полученный гидродистилляцией				Литературные данные			
		D_{20}^{20}	n_D^{20}	КЧ	ЭЧ	D_{20}^{20}	n_D^{20}	КЧ	ЭЧ	D_{20}^{20}	n_D^{20}	КЧ	ЭЧ
1	ЭМ зизифоры	0,9882	1,4856	4,62	13,54	0,9880	1,4854	4,62	13,54	0,9310-0,9390	1,480-1,482	4,3-4,8	12,94-13,46
2	ЭМ душицы мелкоцветковой	0,9492	1,5015	2,4	18,6	0,9494	1,5013	2,4	18,6	0,9506	1,5195	1,6-2,8	16,2-19,8
3	ЭМ мяты перечной	0,9121	1,4944	5,8	28,8	0,9121	1,4945	5,8	28,8	0,9042	1,5021	5,9-6,2	26-34

Было обнаружено, что объемы альдегидов, кетонов и фенолов в эфирных маслах, полученных обоими методами, одинаковы. Например, ЭМ зизифоры содержит 75,8% альдегидов и кетонов, 21,1% фенолов; В ЭМ базилике горном обнаружено 1,2% альдегидов и кетонов и 71,2% фенолов.

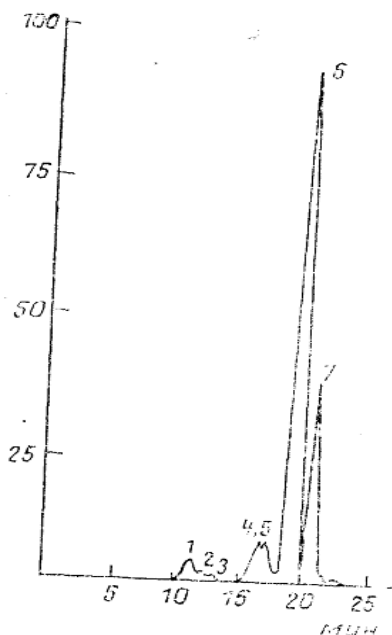


Рис. 1. Хроматограмма эфирного масла зизифоры, полученный с помощью ПАВ. 4-ментол, 5-тимол, 6-пулегон, 7-ментон.

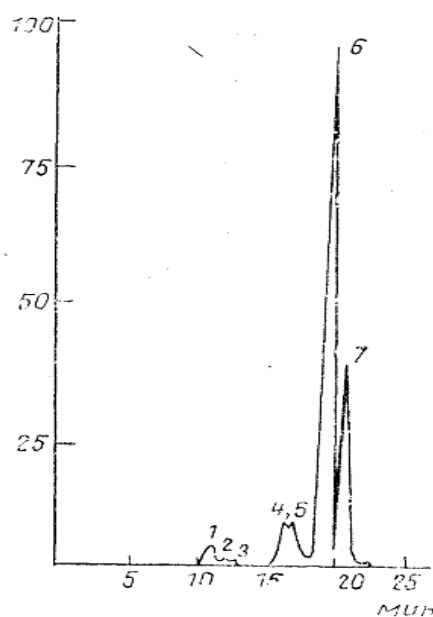
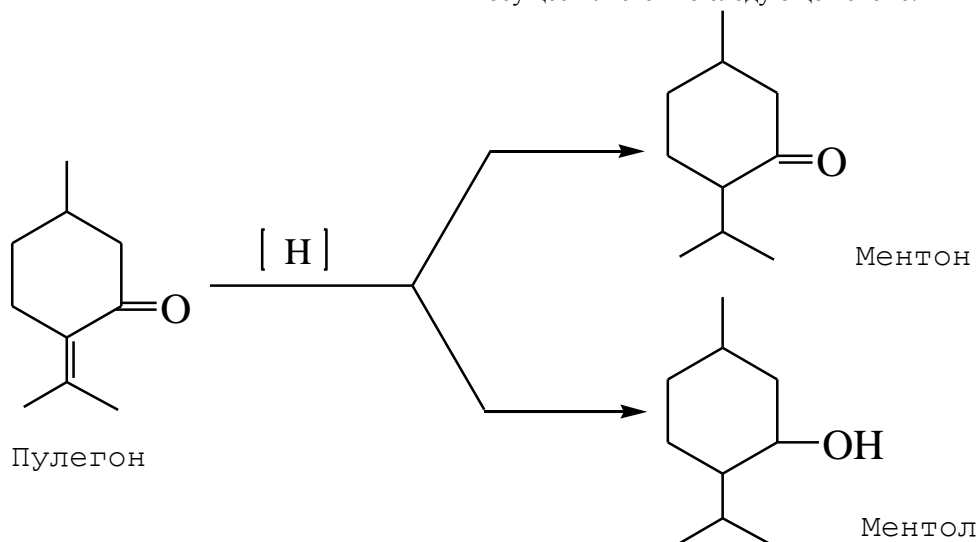


Рис.2. Хроматограмма эфирного масла зизифоры, полученный методом гидродистилляции. 4-ментол, 5-тимол, 6-пулегон, 7-ментон.

Результаты газожидкостной хроматографии также подтвердили высказанное мнение. То есть количественный состав ЭМ не меняется при использовании водных растворов ПАВ в процессе гидродиффузной экстракции. На рисунках 1 и 2 показаны ГЖХ ЭМ зизифоры, полученные обоими методами. Как видно из рисунка, основная часть эфирного масла зизифоры (52%) - пулегон. По мнению ряда авторов, количество пулегона в эфирных маслах зизифоры варьируется в зависимости от вида растения, популяции и среды обитания (от 50 до 88%).

В литературе описаны антибактериальные, противомикробные, спазмолитические и желчегонные свойства ЭМ всех видов зизифоры. По данным авторов [8,9] эфирные масла, содержащие пулегон нельзя использовать в лекарственных препаратах и пищевых продуктах. Потому что, по их мнению, пулегон очень токсичен и обладает мутагенные свойства.

Имея в виду вышесказанное, мы пытались уменьшить количество пулегона в эфирных маслах зизифоры и достигли этого путем гидрогенизации эфирного масла. Процесс гидрирования пулегона осуществляется по следующей схеме:



Как видно из схемы при гидрирование эфирного масла зизифоры образуются ментол и ментон. Ментол входит в состав многих лекарственных средств.

Результаты анализа ГЖХ показывают, что негидрированное эфирное масло содержит 50,58%

пулегона, 10,17% тимола, 9,61% ментола и 22,4% ментона. В результате гидрирования эти значения изменяются следующим образом: пулегон - 5,4%, тимол - 10,17%, ментол - 16,72%, ментон - 43,27% (рисунок 3).

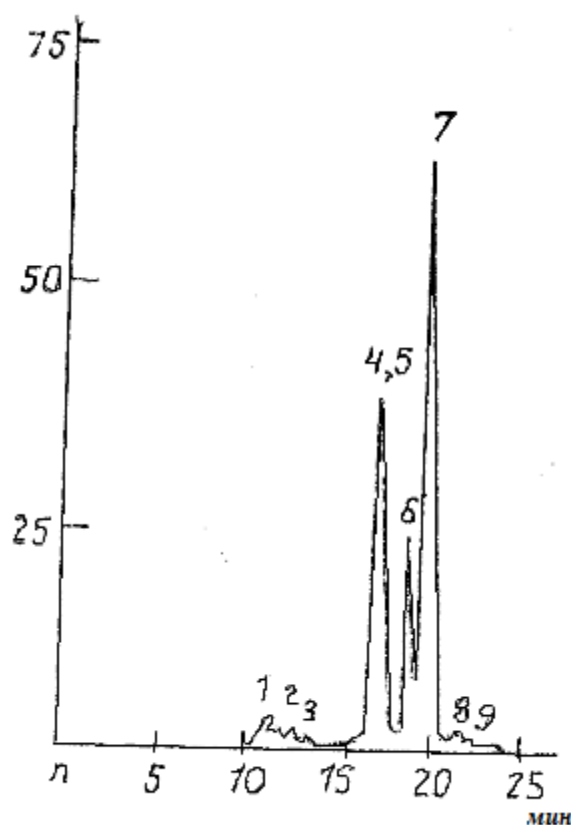


Рис. 1. Хроматограмма гидрогенизированного эфирного масла зизифоры.
4-ментол, 5-тимол, 6-пулегон, 7-ментон.

Заключение

1. Установлено, что растворы ПАВ ускоряя процесс экстракции эфирных масел из растительного сырья не влияют на качественный и количественный состав.

2. За счет гидрирования эфирного масла зизифоры количество вредного пулегона уменьшилось в десять раз.

Литература

1. Аvezов Х.Т., Искандаров Р.С., Аминов С.Н. Роль ПАВ и интенсификации экстракции эфирных масел из растительного сырья // Кимё ва фармация. - 1995. № 6.- С. 24-26.

2. Iskandarov S.I., Iskandarov R.S., Aminov S.N.//55-th World Congress of Pharmacy and pharmaceutical Sciences. Abstracts book, 1995. Stockholm, Sweden 27 August until 1 September, №352.

3. Aminov S.N., Iskandarov R.S., Avezov Kh.T. Role of surface- active substances of the essential oils exsraction from medicinal plants. Pharmaci World Congress of FIP. September1-6, 1996. Jerusalem, Israel. Vol 67.

4. Аминов С. Н. и др. Влияние поверхностно-активных веществ на теплоту смачивания и набухания душицы мелкоцветковой (ORIGANUM

TITANTHUM) //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 6. – С. 48-51.

5. Леончик Б.И., Александров Л.Г., Касьянов Г.И. и др. Экстракция растительного сырья сжиженными газами со сбросом давления // Пищевая технология, 1977, №1, С.136-139.

6. Горяев М., Плива И. Методы исследования эфирных масел. АлмаАта. 1962. 750 с.

7. Frohlich O., Shilamoto T. Stabiliti of pulegone and thujone in ethanolic solution. РЖ. Химия. 1991. №11Р2034.

8. Аvezов Х. Т., Жалилов Ш. Н. Зависимость состава эфирного масла шиповника (ROSA MARACANDICA) от микроэлементов. «МЫШЛЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ» Республиканской научно-практической конференции. Бухара 2020г.-171-173с. – 2020.

9. Iskandarov R. S., Aminov S. N., Avezov K. T. Characteristics of the extraction of essential oils from phytoresources in the presence of surfactants //KHIMIYA PRIRODNYKH SOEDINENII. – 1998. – №. 5. – С. 648-652.