



**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2020**

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723
Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали регіональної науково-практичної конференції (20 грудня 2019 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 80 с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції. Збірник містить тези пленарних доповідей, доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту (секція 1), енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 2), моделюванню енерготехнологій (секція 3) та тези доповідей молодих вчених (секція 4).

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ СОЮЗ НАУКОВИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ
ОБ'ЄДНАНЬ УКРАЇНИ
КОНСАЛТИНГОВА ЛАБОРАТОРІЯ «ТЕРМА»

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

Матеріали регіональної науково-практичної конференції

20 грудня 2019 року

Одеса
2020

Перспективой исследований тестомесильных машин и агрегатов является развитие теории тестоприготовления. Следствие — доминирование на рынках хлебопекарной, макаронной, кондитерской и перерабатывающей продукции с различной степенью качества и структуры. Для решения этой проблемы необходимо всестороннее рассмотрение путей интенсификации технологий обработки теста.

Ружицька Н.В., канд. техн. наук, асистент (ОНАХТ, м. Одеса)

Терземан О.Ф., інженер (ОНАХТ, м. Одеса)

Акімов О.В., магістр (ОНАХТ, м. Одеса)

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОДЕРЖАННЯ ЕФІРНИХ ОЛІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОХВИЛЬОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ефірні олії – це цінна сировина для парфумерно-косметичної та фармацевтичної промисловості, яка відрізняється досить високою вартістю через невеликий вихід кінцевого продукту. Так, наприклад, вихід лавандової ефірної олії складає близько 1% [1].

За традиційною технологією ефірні олії одержують методом гідродистилляції, коли рослину сировину дистилюють з водою, або парової дистилляції, коли крізь сировину пропускають водяну пару. Ефірну олію виділяють з дистилляту. Процес є довготривалим (від трьох годин на виробництві і не менше 90 хвилин у лабораторних умовах). Проте якість ефірних олій знаходиться у зворотній залежності від тривалості обробки сировини у апараті, оскільки висока температура, вода, кисень, органічні кислоти сировини, викликають гідроліз естерів, дегідратацію терпенів та окиснення за місцем подвійних зв'язків[2, 3].

Україна є виробником ефірної олії лаванди та лавандину. Традиційна технологія переробки лаванди включає подрібнення сировини, парову дистилляцію, декантування дистилляту з виділенням первинної ефірної олії, зневоднення та фільтрацію олії. Оскільки з дистилляційними водами у вигляді розчинів та тонкої емульсії втрачається 3...5 % ефірної олії, їх можуть направляти на когобацію. В результаті одержують вторинну олію, яка має нижчу якість. Відпрацьована сировина, що містить 0,05...0,07 % ефірної олії може проходити екстрагування органічними розчинниками з утворенням конкрету та абсолюту, косметичного воску, або використовуватися для виробництва кормового борошна [3]. Відпрацьована дистилляційна вода у сучасній парфумерно-косметичній галузі знаходить використання в якості гідролатів в складі лосьйонів, водної фази кремів та інших засобів. Удосконалити існуючу технологію переробки лаванди передбачається за допомогою технології адресної доставки енергії в умовах дії мікрохвильового поля.

Механізм дії мікрохвиль полягає в тому, що проходячи крізь сировину, яка містить воду, або полярні розчинники, вони викликають обертання полярних молекул і нагрівання та пароутворення всередині клітини. Надлишковий тиск, який утворюється в клітинах та мікрокапілярах, руйнує клітинні стінки, полегшуючи виділення цільових речовин у навколишнє середовище. Цей механізм у виробництві ефірних олій відкриває потенціал до значного збільшення виходу кінцевого продукту, зменшення тривалості обробки, а відповідно, і зменшення небажаних хімічних перетворень компонентів.

Спроби інтенсифікувати гідродистиляцію ефірних олій використанням мікрохвильових технологій демонструють обнадійливі результати. Так тривалість процесу мікрохвильової гідродистиляції *Thymus vulgaris* L. складала 20 хвилин проти 3,5 годин при традиційному підведенні енергії. В той же час ефірна олія, одержана з використанням мікрохвильових технологій містила 73,2 % кисневмісних сполук проти 59,8 % у традиційній. Кисневмісні сполуки ефірних олій мають кращі ароматичні властивості та є більш цінними [4]. Також у дослідах з одержання ефірних олій розмарину, цілолисту, пеларгонії тривалість мікрохвильової гідродистиляції складала 30 хвилин, в той час, як при традиційному підведенні енергії процес тривав не менше 3 годин [5,6,7].

У мікрохвильовому екстракторі, розробленому на кафедрі процесів, обладнання та енергетичного менеджменту ОНАХТ одержано водний екстракт з лаванди – коричневу непрозору рідину. Непрозорість екстракту пояснюється присутністю нерозчинних у воді компонентів, і, зокрема, ефірної олії, у вигляді емульсії. В результаті концентрування одержаного екстракту у мікрохвильовому вакуум-випарному апараті одержано ефірну олію лаванди – прозору рідину світло-жовтого кольору з характерним ароматом, гідролат лаванди та концентрований екстракт, який може бути використаний як у фармацевтичній, так і у парфумерно-косметичній промисловості.

Література

1. Microwave assisted extraction of essential oils from enzymatically pretreated lavender (*Lavandula angustifolia* Miller) / I. Calinescu et al. // Cent. Eur. J. Chem., 12(8), 2014, P. 829-836.
2. Composition of *Piper Nigrum* L. Essential Oils Extracted by Classical Hydrodistillation and Microwave-assisted Hydrodistillation and Inhibitory Effect on the Corrosion of mild steel in hydrochloric acid / R. Rmili, et al. // J. Mater. Environ. Sci., 7 (7) (2016), P. 2646-2657.
3. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ / Сидоров И.И. и др., М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 368 с.
4. Microwave-Assisted Hydrodistillation of Essential Oil from *Thymus vulgaris* L./ P. Aberoomand Azar et al. // Asian Journal of Chemistry; Vol. 23, No. 5 (2011), P. 2162-2164.
5. GC/MS Comparison Study of *Pelargonium graveolens* Essential Oils Extracted by Hydrodistillation and Microwave Assisted Hydrodistillation from North Regions in Kingdom of Saudi Arabia/ Mahmood Salman et al. // Der Pharma Chemica, 2018, 10(6), P. 28-35.

6. Comparison of Hydrodistillation, Microwave Hydrodistillation and Solvent Free Microwave Methods in analysis of the essential oils from aerial parts of *Haplophyllum robustum* Bge. By GC/MS method / Mehran Moradalizadeh, Naghmeh Samadi, Peyman Rajaei // International journal of Advanced Biological and Biomedical Research Volume 1, Issue 9, 2013, P. 1058-1067

7. Microwave-Assisted Hydro-Distillation of Essential Oil from Rosemary: Comparison with Traditional Distillation/ Sara Moradi et al. // Avicenna Journal of Medical Biotechnology, Vol. 10, No. 1, January-March 2018, P. 22-28.

Бурдо О.Г., д-р техн. наук, профессор (ОНАПТ, г. Одесса)

Семков С.В., директор производства, («Одессавинпром», г. Одесса)

Мордынский В.П., канд. техн. наук, доцент (ОНАПТ, г. Одесса)

Акимов А.В., магистр (ОНАПТ, г. Одесса)

ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДЕАЛКОГОЛИЗАЦИИ ВИНА

Современный мир все больше склоняется к здоровому образу жизни, а предприятия пищевых производств всячески следуют данной тенденции. Одним из таких признаков является безалкогольное пиво, которое уже давно существует на рынке и имеет определенный спрос. С вином немного другая история.

Технологии изготовления безалкогольного вина уже более 100 лет – патент на ее изобретение получил немецкий химик Карл Юнг в начале XX века [1]. Но определенную известность среди потребителей данный напиток получил относительно недавно.

Немецкое безалкогольное вино представлено на рынке такими брендами, как «Karl Jung» и «Dreissigacker», испанское – «Freixenet» и «Matarronera», французское безалкогольное вино репрезентует фирма «La Côte de Vincent», а итальянское – «Winezero». В США – компания «Ariel Vineyards», Чехии – фирма «Bohemia Sekt», в Беларуси – безалкогольное вино «Амбассадор» Минского завода виноградных вин. В Испании известно игристое вино «Codorniu Zero».

Маркетинговые исследования одной из петербургских фирм показали: среднестатистическому потребителю безалкогольного вина от 25 до 45 лет. Те, кому за 50, более консервативны в своих вкусах [1]. Этапы производства деалкоголизованного вина практически не отличается от производства традиционного вина. Единственное отличие – это добавляется дополнительный этап удаления спирта из вина при производстве безалкогольного вина. На выходе безалкогольное вино содержит 0,5% об. спирта.

При удалении спирта из вина очень важно сохранить неизменным его состав, и от того, насколько качественно будет проведена эта технологическая операция, зависит конечное качество получаемого безалкогольного вина, в том числе и его вкусовые характеристики.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ I ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ I МОНІТОРИНГ

<i>Бурдо О.Г.</i> Потенціал агробізнесу у вирішенні глобальних проблем людства	4
<i>Терзиев С.Г., Мордынський В.П., Войтенко А.К.</i> Энергетический аудит технологий пищевых концентратов	7
<i>Терзиев С.Г., Мордынський В.П., Войтенко А.К.</i> Экологический мониторинг технологий пищевых концентратов	9
<i>Воинова С.А., Воинов А.П.</i> О главенствующем положении природоохранного аспекта в многогранной деятельности человечества	11
<i>Терзиев С.Г., Войтенко А.К.</i> Бизнес перспективы внедрения инновационных проектов в технологии пищевых концентратов	13
<i>Бундюк А.М., Лихащенко К.О.</i> Забезпечення міжнародної конкурентоспроможності підприємства.....	16

СЕКЦІЯ II ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

<i>Билека Б.Д.</i> Топливная экономичность комбинированных конгрегационно-теплонасосных установок для теплотехнологий и коммунальной теплоэнергетики	19
<i>Кофанов О.Є., Кофанова О.В.</i> Модифікування дизельного моторного палива малими добавками біодизеля	21
<i>Янаков В.П., Lange O.</i> Формирование принципов работы тестомесильных машин и агрегатов	24
<i>Ружицька Н.В., Терземан О.Ф., Акімов О.В.</i> Перспективи інтенсифікації процесів одержання ефірних олій з використанням мікрохвильових технологій	27
<i>Бурдо О.Г., Семков С.В., Мордынський В.П., Акімов А.В.</i> Инновационное оборудование для dealкоголизации вина	29
<i>Гладушняк О.К., Всеволодов О.М.</i> Екологічні та енергетичні проблеми попередньої обробки рослинної сировини	32
<i>Терзієв С.Г., Масельська Я.О.</i> Кінетика процесу демінералізаціх морської води	34
<i>Гончаров Д. С., Ружицька Н.В., Акімов О.В.</i> Аналіз жирнокислотного складу екстрактів та олій кави.....	38

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВА

Консалтингова лабораторія

ТЕРМА

(теплотехнології, енергоефективність, ресурсо-ефективність, менеджмент енергетичний, аудит енергетичний)

На ринку консалтингових послуг КЛ «ТЕРМА» з 1997р. Працівники КЛ «ТЕРМА» пройшли підготовку по програмі «TACIS» та отримали відповідні сертифікати. З 1999р. лабораторія має ліцензію (№026) на право проведення енергетичних обстежень підприємств та навчання енергетичному менеджменту.

Напрямок діяльності КЛ «ТЕРМА»: науково – методологічна в сфері енергетичної ефективності, консалтингові послуги з енергетичного аудиту та менеджменту, наукові розробки та принципово нові конструкції енергоефективного обладнання, пропагандистка робота по підвищенню культури споживання енергії при підготовці молодих спеціалістів та серед населення регіону.

Розробки КЛ «ТЕРМА»: концепція Енергетичних програм зернопереробної галузі та Одеського регіону; Програми підвищення енергетичної ефективності міст Одеси та Теплодара; енергетичні обстеження та обґрунтування норм споживання енергії на 91 об'єкті бюджетної сфери Одеського регіону та інш.

КЛ «ТЕРМА» приймала участь в організації та проведенні 6 Міжнародних конференцій «Інноваційні енерготехнології»; 5 регіональних симпозіумах «Енергія. Бізнес. Комфорт»; міського молодіжного форуму «Енергоманія».

КЛ «ТЕРМА» має значний досвід, професійних виконавців, сучасні мобільні прилади для проведення енергетичних досліджень та розробці обґрунтованих енергетичних програм різного рівня

Одеська національна
академія харчових
технологій

консалтингова
лабораторія
ТЕРМА

65039, м. Одеса, вул. Канатна. 112, тел. (048)712-41-75; 712-41-29; 724-86-72;
факс (048)725-31-64; 725-32-84. E-mail nauka@onaft.edu.ua
terma_onaft@ukr.net www.onaft.edu.ua