

ISSN: 2306-9716 (Print)
ISSN: 2664-6110 (Online)

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ТА УПРАВЛІННЯ

ЕКОЛОГІЧНІ НАУКИ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

5(32)



Видавничий дім
«Гельветика»
2020

Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. – К. :
Видавничий дім «Гельветика», 2020. – № 5(32). – 198 с.

Головний редактор: Бондар О.І., доктор біологічних наук

Заступник головного редактора: Нагорнєва Н. А.

Науковий редактор: Машков О.А., доктор технічних наук

Відповідальний редактор: Сікачина В. Г.

Редакційна колегія:

Азаров С.І., доктор технічних наук
Гандзюра В.П., доктор біологічних наук
Єрмаков В.М., доктор технічних наук
Захматов В.Д., доктор технічних наук
Іващенко Т.Г., кандидат технічних наук
Коніщук В.В., доктор біологічних наук
Лукаш О.В., доктор біологічних наук,
Машков В.А., доктор технічних наук
Михайленко Л.Є., доктор біологічних наук
Нецветов М.В., доктор біологічних наук
Ольшевський С.В., доктор технічних наук
Риженко Н.О., доктор біологічних наук
Рудько Г.І., доктор геолого-мінералогічних наук,
доктор географічних наук, доктор технічних наук
Улицький О.А., доктор геологічних наук
Фінін Г.С., доктор фізико-математичних наук
Шматков Г.Г., доктор біологічних наук

На підставі Наказу Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р. (додаток 1) журнал внесений до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») у галузі біологічних наук (091 – Біологія), природничих наук (101 – Екологія, 103 – Науки про Землю) та технічних наук (183 – Технології захисту навколишнього середовища).

Журнал публікує (після рецензування та редагування) статті, які містять нові теоретичні та практичні здобутки в галузі екологічних наук.

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

*Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus International
(Республіка Польща)*

ЗМІСТ

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ	7
Бондар О.І., Іваненко І.Б., Шусть В.І., Канцурак В.В., Кохан О.В. Удосконалення екологічного контролю щодо особливо небезпечних територій за допомогою засобів космічного зондування.....	7
Салій І.В., Риженко Н.О., Засельський В.Й., Пополов Д.В. Дослідження та шляхи поліпшення екомоніторингу в місті Кривий Ріг.....	16
ЕКОЛОГІЯ І ВИРОБНИЦТВО	23
Glibovytska N.I., Karavanovych K.V. The prospects of phytoindication of the Bytkiv-Babchenskyi oil and gas deposit territory.....	23
Літвак О.А. Еколого-інноваційна діяльність підприємств як складова частина біоекономічного розвитку.....	28
ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	36
Біда П.І., Рудько О.М., Малимон С.С., Кушнірук О.М. Впровадження дренажно-сорбційних систем на радіоактивно забруднених торфових ґрунтах Полісся України.....	36
Боброва М.С., Ворона С.О., Ульякова Л.А. Особливості кількісного вмісту прооксидантів та антиоксидантів у тканинах коренеплідів <i>Daucus carota L.</i>	41
Бондар О.А., Машков О.А., Назаренко В.І., Ісаченко О.М. Екологічна небезпека розповсюдження омели в Київському регіоні та протидія її поширенню.....	45
Васютинська К.А., Барбашев С.В. Оцінка ризиків надзвичайних ситуацій у регіонах України під впливом урбанізаційного процесу.....	51
Загоруй Л.П., Мазур Т.Г., Калініна Г.П. Екологічні підходи до технології крем-меду та перспективи використання фітоекстравакт.....	58
Риженко Н.О., Жаврида Д.Є. Екологічна оцінка вмісту ртуті (Hg^{2+}), хрому (Cr^{6+}) і цинку (Zn^{2+}) у складниках екосистем (на прикладі Обухівського району Київської області).....	62
ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ТА ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ	70
Бондар О.І., Коротецький В.П., Щербак В.І., Сидоренко О.В. Біорізноманіття, якість води й основні фізико-хімічні показники суббасейну великих придунайських озер і водосховища Сасик в осінньо-зимовий період.....	70
Гончар Г.Ю., Кумпаненко О.С., Конякін С.М. Використання штучних гніздових конструкцій для перетинчастокрилих комах (Hymenoptera, Aculeata) у місті.....	82
Іщук Л.П., Іщук Г.П. Аналіз пігментного апарату листків деяких видів і культиварів родини <i>Salicaceae</i> Mirb. у зв'язку із забрудненням повітря в умовах м. Біла Церква.....	91
Качановський О.І. Еколого-економічна оцінка втрат лісових ландшафтів внаслідок незаконного видобування бурштину.....	96
Кратюк О.Л. Трансформація ценоморф трав'яно-чагарничкового ярусу лісових екосистем у вольєрах Західного і Центрального Полісся.....	103
Мірошник Н.В., Тесленко І.К., Поліщук З.В. Антропогенні зміни екологічних умов паркових екосистем урочища Лиса Гора (Київ).....	112
Пасічник С.В., Лисенко Г.М., Федун О.М., Ковган Я.О. Просторова структура популяції <i>Nannospalax leucodon</i> (Nordman, 1840) на півдні України: кормовий та едафічний аспекти.....	121
Пожарська А.-О.Ю. Систематизація наукових досліджень дніпровських островів у межах міста Києва.....	129
Хом'як І.В., Василенко О.М., Гарбар Д.А., Андрійчук Т.В., Костюк В.С., Власенко Р.П., Шпаковська Л.В., Демчук Н.С., Гарбар О.В., Онищук І.П., Коцюба І.Ю. Методологічні підходи до створення інтегрованого синфітоіндикаційного показника антропогенної трансформації.....	136

ЕКОЛОГІЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	142
Аргіров Д.Г., Юрасов С.М. Забезпечення вимог норм країн ЄС під час оцінки якості вод і розрахунків ГДС забруднювальних речовин зі стічними водами.....	142
Колісник А.В., Кузьміна В.А., Горбенко О.В. Рівень використання водних ресурсів як показник стану та якості вод Каховського водосховища.....	147
Мацуська О.В., Сухорська О.П. Порівняльний аналіз ефективності вилучення фосфатів із водного середовища природними сорбентами.....	153
Студёнова Е.С., Юрасов С.Н. Ирригационные свойства вод Одесской области.....	159
УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ.....	164
Корепанова К.Д., Шаванова К.Є., Ілленко В.В., Рубан Ю.В., Шпирка Н.Ф., Нестерова Н.Г., Ніконов С.Б., Паренюк О.Ю. Розрахунок дозових навантажень на мікрофлору ґрунту, сформованих на пунктах зберігання радіоактивних відходів на території зони відчуження ЧАЕС.....	164
Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Приходько В.Ю. <i>SWOT</i> -аналіз системи управління та поводження з твердими побутовими відходами в Одеській області.....	169
ЗМІНА КЛІМАТУ.....	175
Пикало С.В., Демидов О.А., Юрченко Т.В., Гуменюк О.В., Харченко М.В., Рибка К.М. Розроблення способів оцінки та добору генотипів зернових культур на стійкість до абіотичних стресових чинників.....	175
БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА.....	185
Салій І.В., Павленко О.І., Орхова О.В. Ризик розвитку злоякісних новоутворень у населення еколого-небезпечного регіону.....	185
ЕКОЛОГІЯ І БУДІВНИЦТВО.....	189
Яковенко Л.О., Засельський В.Й., Кормер М.В., Сагалай Д.В., Бобров М.Д. Дослідження впливу гумінових кислот на закріплення пилючих поверхонь.....	189
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....	193

CONTENTS

ENVIRONMENTAL MONITORING	7
Bondar O., Ivanenko I., Shust V., Kantsurak V., Kokhan O. Improving environmental control of particularly dangerous areas with the help of space probing.....	7
Saliy I., Ryzhenko N., Zaselskyj V., Popolov D. Research and paths to improve the environmental monitoring in the city of Kryvyi Rih.....	16
ECOLOGY AND PRODUCTION	23
Glibovytska N., Karavanovych K. The prospects of phytoindication of the Bytkiv-Babchenskyi oil and gas deposit territory.....	23
Litvak O. Ecological and innovative activity of enterprises as a component of bioeconomic development.....	28
GENERAL ENVIRONMENTAL SAFETY ISSUES	36
Bida P., Rudko O., Malymon S., Kushniruk O. Introduction of drainage – sorption systems on radioactively contaminated peat soils of Polissya of Ukraine.....	36
Bobrova M., Vorona S., Uldiakova L. Features of quantitative content of prooxidants and antioxidants in root tissues <i>Daucus carota L.</i>	41
Bondar O., Isachenko O., Mashkov O., Nazarenko V. Ecological danger of mistletoe plant spread in Kyiv region and counteraction to its spread.....	45
Vasiutynska K., Barbashev S. Risk assessment of emergencies in the Ukraine regions.....	51
Zahoruy L., Mazur T., Kalinina H. Ecological approaches for cream-honey technology and prospects of using phytoeco additives.....	58
Ryzhenko N., Zhavryda D. Ecological Assessment of Mercury's (Hg^{2+}), Chrome's (Cr^{6+}), and Zinc's (Zn^{2+}) content in components of ecosystems (in the example of Obukhiv District of Kyiv region).....	62
PRESERVATION OF BIOLOGICAL AND LANDSCAPE DIVERSITY	70
Bondar O., Korotetskyi V., Shcherbak V., Sydorenko O. Biodiversity, water quality and main physical and chemical indicators of the sub-basin of large Danube lakes and reservoirs of sausages in autumn-winter period.....	70
Honchar H., Kumpanenko A., Koniakin S. Using artificial nesting structures for hymenopteran insects (Hymenoptera, Aculeata) in the city.....	82
Ishchuk L., Ishchuk H. Analysis of leaves pigment apparatus of <i>Salicaceae</i> Mirb. family certain species and cultivars related to air pollution in the conditions of Bila Tserkva.....	91
Kachanovskyi O. Environmental and economic assessment of forest loss caused by illegal amber mining.....	96
Kratiuk O. Transformation of coenomorphs of grass-dwarf-shrub layer of forest ecosystems in sanctuaries of Western and Central Polissya.....	103
Miroshnyk N., Teslenko I., Polishchuk Z. Anthropic changes of park ecosystems ecological conditions of Lysa Mountain (Kyiv).....	112
Pasichnyk S., Lysenko H., Fedun O., Kovhan Ya. Spatial structure of the population of <i>Nannospalax leucodon</i> (Nordman, 1840) in Southern Ukraine: feed and edaphic aspects.....	121
Pozharska A.-O. The scientific research systematization of the Dnipro river islands within the Kyiv city.....	129
Khomiak I., Vasylenko O., Harbar D., Andriichuk T., Kostiuk V., Vlasenko R., Shpakovska L., Demchuk N., Harbar O., Onyshchuk I., Kotsiuba I. Methodology of make an integrated synphytoindication indicator of anthropogenic transformation of ecosystems.....	136
ECOLOGY OF WATER RESOURCES	142
Argirov D., Yurasov S. Ensuring the requirements of EU standards in assessing water quality and calculations of GDS of pollutants with wastewater.....	142
Kolisnyk A., Kuzmina V., Gorbenko O. Assessment of the level of use of water resources and the quality of water of the Kakhovka reservoir.....	147

Matuska O., Suchorska O. Comparative analysis of the efficiency of phosphate extraction from water by natural sorbents.....	153
Studenova K., Yurasov S. Irrigation properties of waters of Odessa region.....	159
WASTE MANAGEMENT	164
Korepanova K., Shavanova K., Illienko V., Ruban Yu., Shpyrka N., Nesterova N., Nikonov S., Pareniuk O. Soil microflora dose load estimation, formed at the storages sites of radioactive waste in the territory of the ChNPP exclusion zone.....	164
Safranov T., Shanina T., Prykhodko V. <i>SWOT</i> -analysis of municipal solid waste management and treatment system in the Odesa region.....	169
CLIMATE CHANGE	175
Pykalo S., Demydov O., Yurchenko T., Humeniuk O., Kharchenko M., Rybka K. Development of methods for assessment and selection of grain crops genotypes for tolerance to abiotic stress factors.....	175
BIOLOGICAL SAFETY	185
Salii I., Pavlenko O., Oriekhova O. Risk of development of malignant neoplasms in the population of the ecological and dangerous region.....	185
ECOLOGY AND CONSTRUCTION	189
Zaselskiy V., Yakovenko L., Kormer M., Sahalai D., Bobrov M. Study of the influence of humic acids on the fixing of dust surfaces.....	189
AUTHORS' CREDENTIALS	193

ЕКОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМ-МЕДУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФІТОЕКОДОБАВОК

Загоруй Л.П., Мазур Т.Г., Калініна Г.П.

Білоцерківський національний аграрний університет
пл. Соборна, 8/1, 09117, м. Біла Церква, Київська обл.
zagoruyudmilka@gmail.com, mazur.tanja@rambler.ru

Обґрунтовано доцільність використання фітоєкодобавок у технології крем-меду (порошку ягід асаї, кореню імбиру, м'яти перцевої) для поліпшення його смакових і споживних якостей. Доведено позитивний вплив нетрадиційної рослинної екодобавки на органолептичні та фізико-хімічні характеристики нових видів крем-меду. Проведено дослідження та літературний аналіз хімічного складу рослинної добавки дає змогу розглядати вищезазначені нетрадиційні рослинні добавки як перспективну сировину під час екологічного виробництва нової продукції оздоровчого спрямування. Також актуалізовано увагу на потребі екологізації процесів переробки сировини й виробництва харчової продукції та усунення екологічного ризику на етапі технології. Зазначено, що одним із основних етапів дієвої екологізації харчової промисловості в незадовільних екологічних умовах є проєктування й виробництво функціональних продуктів із фітоєкодобавками. Реалізація на практиці таких актуальних починань можлива лише за дієвої екологічної стратегії держави, підтримки політики мінімізації впливу на природне навколишнє середовище та системного підходу в сфері управління виробничими галузями, впровадження ресурсощадних і енергозберігаючих технологій, а також запровадження соціальної та економічної відповідальності суб'єктів господарювання. Це можливо лише за поєднання основоположних складників: законодавчо-нормативної підтримки, відповідної інфраструктури та державної підтримки сталого споживання й виробництва. *Ключові слова:* екологізація харчових виробництв, екологічний слід, екологічне навантаження, харчова промисловість, мед натуральний, крем-мед, фітоєкодобавки, екологія харчування, екологічна стратегія, природне навколишнє середовище, органолептичні та фізико-хімічні показники якості крем-меду, функціональні продукти, стале споживання і виробництво.

Ecological approaches for cream-honey technology and prospects of using phytoeco additives. Zahoruy L., Mazur T., Kalinina H.

The expediency of using phytoeco additives of cream-honey technology (acai berry powder, ginger root, peppermint) to improve taste and consumption qualities has been substantiated. The positive influence on non-traditional herbal eco-additives to organoleptic and physicochemical characteristics new types of cream-honey is proved. The conducted research and literature analysis the chemical composition of herbal additives allows us to consider the non-traditional herbal additives as a promising raw material during the ecological production of new health products. Actualized attention to the need to green the processes of processing of raw materials and food production and eliminate environmental risk at the stage of technology. One of the main stages of effective greening of the food industry in unsatisfactory ecological conditions is the design and production of functional products with phytoeco additives. The implementation of such urgent initiatives is possible with an effective environmental strategy of the state, support for policies to minimize the impact on the environment and a systematic approach to the management of industries, the introduction of resource-saving and energy-saving technologies, and the introduction of social and economic responsibility. This is possible only by a combination of fundamental components: legislative and regulatory support, appropriate infrastructure and government support for sustainable consumption and production. *Key words:* greening of food productions, ecological trace, ecological footprint, ecological load, food industry, natural honey, cream-honey, phytoeco additives, ecology of food, ecological strategy, environment, organoleptic and physicochemical indicators of cream-honey quality, functional products, sustainable consumption and production.

Постановка проблеми. Екологічний слід у доквіллі від діяльності харчових підприємств є досить вагомим у загальній частці всіх галузей промисловості. Чим більше натуральної та не переробленої сировини використовує харчове підприємство, тим, відповідно, менше екологічне навантаження і менший екологічний слід це виробництво залишає в навколишньому природному середовищі.

Варто зазначити, що з погляду екології харчування – споживання не перероблених харчових продуктів і використання натуральних нешкідливих харчових добавок під час виробництві їжі приводять до зниження аліментарних харчових ризиків для людини. Раціональне харчування має забезпечувати профілактичну функцію харчування, а це можливо лише у разі застосування функціональних харчових продуктів.

Отже, комплексна й системна екологізація харчових виробництв має полягати в поєднанні двох основних складників: максимального використання натуральної сировини та інгредієнтів і застосування ощадних екотехнологій із мінімальним впливом на довкілля.

Прикладом цінного харчового екопродукту є мед. Він має виражені лікувально-дієтичні й профілактичні властивості та рекомендований для споживання всіма верстами населення. Мед визнаний одним з одинадцяти найефективніших оздоровчих харчових продуктів у світі [1]. Завдяки високому вмісту вітамінів, мікро- та макроелементів, амінокислот, фітонцидів, флавоноїдів ефірних олій, ферментів, які потрібні для підтримки життєвої сили та низки біопроцесів, такий продукт є незамінним у харчуванні людини [2].

За консистенцією мед поділяють на рідкий (сироподібний) і закристалізований. Консистенція меду залежить від хімічного складу, температури, терміну і способів зберігання та періоду збору. У сироподібному стані мед перебуває впродовж 3–10 тижнів, потім мутніє і починає кристалізуватися (переходить у твердий стан). Швидкість кристалізації залежить від ботанічного складу рослин, із яких його зібрано, від температури навколишнього середовища. Чим більше у меді глюкози, тим швидше відбувається кристалізація (наприклад, соняшниковий мед) [2].

Твердий, закристалізований мед важко піддається фасуванню, що інколи викликає небажання використовувати цей цінний продукт. Усі ці незручності можна подолати під час виробництва крем-меду. Такий мед має пастоподібну консистенцію, добре виражений аромат і привабливий зовнішній вигляд. Використання пасічника крем-меду дає змогу розширити асортимент продукції, залучити покупців [3; 4].

Нині крем-мед набув популярності в Європі, Канаді, Америці. Його винайшов і запатентував у США вчений Елтон Дж. Дайсон у 1935 р. [2; 5]. В Україні крем-мед нещодавно з'явився на ринку, тому дослідження цього продукту є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Крем-мед, на відміну від меду, не кристалізується, не застигає за низьких температур і не розтікається за кімнатної температури, досить довго зберігає свою кремовану структуру та м'якість. Водночас важливим є те, що в ньому зберігаються всі корисні властивості, що властиві меду [5]. Крем-мед зазвичай використовують як окремий десерт, у ролі топінгів, а також під час випікання кондитерських виробів. Однією з переваг крем-меду є те, що він легко змішується з іншими інгредієнтами в однорідну масу. Тому, за літературними джерелами, перспективним є використання біологічно цінної рослинної сировини у виробництві кремованого меду, а саме: малини, апельсина, лимона з імбиром, лимона з корицею, какао з мигдалем, фісташок із гімалайською рожевою сіллю, вишні, соснових шишок, калини, обліпихи, чебрецю та пелюстки чайної троянди, м'яти і цедри лайма, порошоків моркви, паприки, червоного перцю, куркуми, мускатного горіха, кориці, какао-порошку та подрібнених ядер волоського горіха, завдяки чому можливо урізноманітнити смакові якості продукту, оптимізувати його хімічний склад [3]. Однак проблему пошуку нових видів нетрадиційної екологічної та біологічно цінної сировини під час виробництва крем-меду майже не розв'язано.

Метою роботи було розроблення рецептур крем-меду шляхом використання екологічних фітодобавок, які дадуть змогу збагатити продукт біологічно активними речовинами рослинного походження, розширити асортиментний ряд і надати йому оздоровчих властивостей.

Виклад основного матеріалу. Нами були зроблені нові зразки крем-меду з додавання рослинної екологічно безпечної сировини, яка є джерелом цінних мікронутрієнтів, а саме: порошоків ягід асаї, кореня імбиру та листя м'яти. За даними літературних джерел, аналіз хімічного складу рослинних добавок дає змогу розглядати їх як перспективну сировину під час виробництва нової продукції оздоровчого спрямування [6–9].

На особливу увагу заслуговують ягоди асаї як «суперекпродукт». Ягоди асаї (*Euterpe*) – це плоди тропічних пальм, які ростуть у Південній і Центральній Америці. Розмір асаї – дещо більше виноградини, а колір – яскраво-фіолетовий, насичений. Цілющі екологічні властивості ягід підтверджено американським ученим Ніколасом Перріконом у 2004 році, який надав першість плодам цієї пальми в переліку продуктів, що потрібні для здоров'я та довголіття людей [6]. Склад ягід асаї унікальний, оскільки в них міститься близько 3000 різних активних мінералів і вітамінів. У ягодах асаї вдвічі більше антиоксидантів, ніж у чорниці, вдесятеро більше, ніж у винограді, у 33 рази більше, ніж у червоному вині. Порошок ягід також містить велику кількість жирних омега кислот, білків, кальцію, магнію, цинку, фосфору, заліза, вітаміни Е, А, С, В1, В2, К, каротиноїди, флавоноїди, токофероли, волокна, рослинні стероїди [7].

Перспективною рослинною екосировиною є корінь імбиру, який має ефірну олію, що складається з кількох десятків компонентів (сеск-вітерини – А і В-цингіберени), смолисті речовини – гінгероли, які зумовлюють характерний пекучий смак; аскорбінову кислоту та ніацин, мінеральні речовини: кальцій, калій, магній, залізо [8].

Нашу увагу привернула доволі поширена рослина – м'ята перцева (*Mentha piperita*) родини губоцвітих (*Lamiaceae*). М'ята перцева входить до складу багатьох лікарських засобів, які мають безпечні, спазмолітичні, протизапальні, дезінфекційні, жовчогінні та сечогінні властивості. Терапевтична активність рослини зумовлена комплексом БАР, серед яких визначають ефірну олію, алкалоїди, сапоніни, органічні кислоти, вітаміни, макро- та мікроелементи [9].

Дослідження основних процесів технології виробництва кремованого меду було проведено в лабораторних умовах кафедр харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва, загальної екології та екотрофології БНАУ. Для дослідження було відібрано середню пробу меду одного ботанічного походження (соняшник) з однієї ємності. Контролем слугував крем-мед без добавок. Рецептурний склад нової продукції з нетрадиційними рослинними добавками представлено в таблиці 1.

Збивання меду проводили за допомогою міксеру з плоскогратастим збивачем по 10 хв за кім-

Таблиця 1

Рецептурний склад нової продукції з нетрадиційними рослинними екодобавками

Зразки	Інгредієнтний склад	Масові частки сировини у рецептурному складі, %
Зразок 1	Крем мед з асаї	75,0:25,0
Зразок 2	Крем мед з асаї та імбиром	73,5:25,0:1,5
Зразок 2	Крем-мед з асаї та м'ятою перцевою	74,0:25,0:1,0

Таблиця 2

Результати балового оцінювання органолептичних показників якості крем-меду з нетрадиційними рослинними екодобавками

Зразки меду	Показники якості							
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Колір	Запах	Смак	Ознаки бродіння (газо-виділення)	Вираженість добавки	Післясмак
Контроль	5,0±0,	7,4±0,12	5,0±0	4,8±0,10	9,0±	7,5±	-	-
Зразок 1	5,0±0	7,5±0	5,0±0	4,0±0	10±	7,5±	5,0±	4,0±
Зразок 2	5,0±0	7,5±0	5,0±0	5,0±	9,0±	7,5±	4,2±	5,0±
Зразок 3	4,92±0,24	7,3±0,18	4,5±0,29	4,5±0,14	9,5±	7,5±	4,2±	4,6±

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники крем-меду

Показник	Вимоги ДСТУ 4497:2005 [10], ДСТУ 4649:2006 [11]	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Масова частка вологи, %	Не більше ніж 21,0	16,3±0,01	17,0±0,02	16,8±0,05	17,0±0,04
Вміст гідроксиметил-фурфуролу, мг в 1 кг	Не більше ніж 25,0	14,5±0,01	14,7±0,05	15,0±0,02	14,9±0,06
Масова частка плодів, %	Не більше ніж 25,0	-	25,0±0,01	25,0±0,01	25,0±0,01
Сторонні домішки (механічні)	Не дозволено	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні

натної температури 1 раз на добу впродовж 4 діб. У перервах між збиваннями мед зберігали в умовах холодильника (4±2 °С). Оцінку якості медового продукту здійснювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Органолептичне оцінювання якості кремованого меду проводили згідно з вимогами ДСТУ 4649:2006 «Мед з фітодобавками. Технічні умови» [10], фізико-хімічні показники – за ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» [11] та бальну оцінку за використання балової шкали, описаною І.В. Пахомовою [3]. Окрім традиційних показників якості (зовнішній вигляд, колір, запах, смак та ознаки бродіння), шкала оцінювання охоплює нові показники – консистенція, вираженість добавки і післясмак, які є досить важливими для такого продукту, як крем-мед. Результати дегустаційної оцінки нових видів крем-меду представлено в таблиці 2.

Усі зразки крем-меду характеризувалися чудовими органолептичними якостями, проте завдяки додаванню нетрадиційної екосивини кремований мед мав певну особливість. Зразки крем-меду з фітодобавками після збивання мали однорідну, кремоподібну, в'язку масу темно-рожевого кольору

з рівномірно розподіленим порошком ягід асаї по масі продукту, що надали характерного приємного гармонійного смаку та запаху внесеної добавки. Зразки 2 та 3 мали добре виражений приємний запах і смак внесених добавок. Завдяки внесенню імбиру та м'яти перцевої в цьому продукті також спостережено приємне відчуття післясмаку впродовж тривалого часу. Дещо відрізнявся зразок кремованого меду з порошком ягід асаї та м'ятою перцевою, колір якого дещо змінився й набув бурого відтінку. Проте цей зразок не втратив привабливості. Мед без добавок вирізнявся рівномірним, світло-жовтим кольором; солодкий, без сторонніх присмаків. У дослідних зразків не виявлено ознак бродіння. За шкалою балового оцінювання всі зразки були «відмінними». Наступним етапом досліджень було визначення основних фізико-хімічних показників зразків крем-меду (табл. 3).

За фізико-хімічними показниками крем-мед із фітоекодобавками мав незначні відмінності від контролю. Масова частка вологи є одним із показників зрілості меду. Отже, усі дослідні зразки відповідали вимогам ДСТУ і мали вологість 16,3; 17,0; 16,8 та 17,0 % відповідно.

Визначення вмісту гідроксиметилфурфуролу є показовим, оскільки це органічна речовина, яка утворюється під час тривалого зберігання меду в неякісній тарі або за високої температури, а також у результаті високотемпературного підігріву меду. Показник вмісту гідроксиметилфурфуролу в дослідних пробах був у межах норми, що свідчить про натуральність крем-меду.

Головні висновки. Перспективи використання результатів дослідження. Результатами досліджень встановлено доцільність додавання фітоекстрават (порошки ягід асаї, кореня імбиру та листя м'яти) до

рецептури кремованого меду, які збагачують і доповнюють смак продукту, поліпшують його зовнішній вигляд, надаючи йому приємного темно-рожевого кольору, властивого основній добавці. Проведені дослідження та літературний аналіз хімічного складу рослинної екстравати дає змогу розглядати вищезазначені нетрадиційні рослинні добавки як перспективну сировину під час виробництва нової продукції оздоровчого спрямування. Також цінними є простота технології виробництва такого продукту і впевненість у тому, що екологічний слід від такого харчового виробництва буде незначним для довкілля.

Література

1. "US FDA definition and description of honey". URL: <http://www.natureplica.com/tag/fda-requirements-for-honey-quality>.
2. Виробництво кремованого меду з меду натурального різного ботанічного походження / Г.Л. Лисенко, В.Г. Прудніков, А.Л. Леппа та ін. // *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2019. № 3. С. 22–28.
3. Екологізація харчових виробництв / А.К. Запольський, А.І. Українець. Київ : Вища школа, 2005. 423 с.
4. Пахомова І.В. Перспективи використання нетрадиційної сировини під час виробництва крем-меду натурального. *Вісник ЛТЕУ. Серія «Технічні науки»*. Львів : Вид-во ЛТЕУ, 2017. № 18. С. 121–128.
5. Pat. 1987893 USA, A23L1/08. Honey process and products / James Dyce Elton; Cornell University. Publ. 15.12.1935.
6. Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis / A. Oryan, E. Alemzadeh, A. Moshiri // *Journal of Tissue Viability*. 2016. № 25. P. 98–118. DOI: doi.org/10.1016/j.jtv.2015.12.002.
7. Николас Перрикон Звездная диета доктора Перрикона / пер. В. Боженков. Москва : Поппури, 2013. 304 с.
8. Имханицкая Н.Н. Пальмы / отв. ред. А.Л. Тахтаджян. Ленинград : Наука, 1985. 243 с.
9. Обґрунтування вибору кореню імбиру для збагачення харчових продуктів / А. Шевченко, Г. Сімахіна. URL: http://nuft.edu.ua/page/51adaed39c2a2/files/2014_KonfOzdProd.pdf.
10. Вивчення елементного складу м'яти перцевої (*Mentha piperita*) / К.В. Андріанов, Ю.А. Федченкова, О.П. Хворост. URL: <http://pharmed.zsmu.edu.ua>.
11. Мед з фітодобавками. Технічні умови : ДСТУ 4649:2006. Чинний від 2007-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 10 с. (Національний стандарт України).
12. Мед натуральний. Технічні умови : ДСТУ 4497:2005. Чинний від 2007-01-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 22 с. (Національний стандарт України).

Наукове видання

ЕКОЛОГІЧНІ НАУКИ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

5(32)

- **Екологічний моніторинг**
- **Екологія і виробництво**
- **Загальні проблеми екологічної безпеки**
- **Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття**
- **Екологія водних ресурсів**
- **Управління відходами**
- **Зміна клімату**
- **Біологічна безпека**
- **Екологія і будівництво**

Адреса редакції:

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, корпус 2, Київ, 03035;
тел./факс (+38 044) 206-30-34;
www.ecoj.dea.kiev.ua
e-mail: info@ecoj.dea.kiev.ua

Видавничий дім «Гельветика»

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6424 від 04.10.2018
Україна, 03150, м. Київ, вул. Велика Васильківська 74, оф. 7
Тел. +38 (048) 709 38 69, +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.com.ua

Підписано до друку 17.12.2020. Формат 64x90/8.

Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.
Ум. друк. арк. 23,02. Тираж 100. Замовлення № 1220/356.
Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета