

ISSN 2304-974X

Ministry of Education and Science
of Ukraine

Міністерство освіти і науки
України

NATIONAL UNIVERSITY
OF FOOD TECHNOLOGIES

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

UKRAINIAN FOOD JOURNAL

Volume 2, Issue 2
2013

Kyiv

2013

Київ

UDC 663/664

УДК 663/664

Ukrainian Food Journal is an international scientific journal that publishes innovative papers of expert in the fields of food science, engineering and technology, chemistry, economics and management.

The advantage of research results publication available to students, graduate students, young scientists.

Manuscripts of articles are reviewed by leading scientists and experts of respective areas.

Users of the journal are scientists, teachers, engineers and managers of the food industry.

Ukrainian Food Journal – міжнародне наукове періодичне видання для публікації результатів досліджень фахівців у галузі харчової науки, техніки та технології, хімії, економіки і управління.

Перевага в публікації результатів досліджень надається студентам, аспірантам та молодим вченим.

Рукописи статей рецензують провідні вчені та спеціалісти відповідних галузей.

Для науковців, викладачів, інженерно-технічних працівників та керівників підприємств харчової промисловості.

Editorial office address:

National University
of Food Technologies
Volodymyrska st., 68
Ukraine, Kyiv 01601

Адреса редакції:

Національний університет
харчових технологій
вул. Володимирська, 68
Київ 01601

e-mail: ufj_nuft@meta.ua

*Scientific Council of the National University
of Food Technologies
recommends the journal by printing.
Minutes № 10, 31.05.2013*

*Рекомендовано вченою радою
Національного університету
харчових технологій
Протокол № 10 від 31.05.2013 р.*

Editorial board

Editor-in-Chief:

Sergiy Ivanov, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Members of Editorial board:

Adriana Birca, Ph.D., Prof., *George Baritiu University, Romania*

Anatolii Saiganov, Ph. D. Hab., Prof., *Institute of System Research in Agroindustrial Complex of NAS of Belarus*

Galyna Simakhina, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Cristina Popovici, Ph.D., As. Prof., *Technical University of Moldova*

Iryna Fedulova, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Liubomyr Homichak, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Mark Shamtsian, PhD, As. Prof., *St. Petersburg State Technological Institute, Russia*

Mykola Sychevskiy, Ph. D. Hab., Prof., *Institute of Food Resources of National Academy of Sciences of Ukraine*

Oleksandr Shevchenko, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Oksana Kostenko, Ph.D., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Olena Grabovska, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Olena Dragan, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Olga Petuhova, Ph. D. Hab., As. Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Stefan Stefanov, Ph.D., Prof., *University of Food Technologies, Bulgaria*

Tetiana Mostenska, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Tetiana Pyrog, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Tomasz Bernat, Ph. D. Hab., Prof., *Szczecin University, Poland*

Valerii Myronchuk, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Virginija Jurenienė, Ph. D., Prof., *Vilnius University, Lithuania*

Vitalii Taran, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Vladimir Grudanov, Ph. D., Prof., *Belarusian State Agrarian Technical University*

Volodymyr Kovbasa, Ph. D. Hab., Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Oleksii Gubenia (accountable secretary), Ph.D., As. Prof., *National University of Food Technologies, Ukraine*

Редакційна колегія

Головний редактор:

Сергій Іванов, д-р. хім. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Члени редакційної колегії:

Адріана Бірке, д-р., проф., *Університет «George Baritiu» Румунія*

Анатолій Сайганов, д-р. екон. наук, проф., *Інститут системних досліджень в АПК НАН Біларусі*

Валерій Мирончук, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Віргінія Юреніснє, д-р., проф., *Вільнюський університет, Литва*

Віталій Таран, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Володимир Ковбаса, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Владимир Груданов, д-р. техн. наук, проф., *Білоруський державний аграрний технічний університет*

Галина Сімахіна, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Ірина Федулова, д-р. екон. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Крістіна Попович, д-р, доц., *Технічний університет Молдови*

Любомир Хомічак, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Микола Сичевський, д-р. екон. наук, проф., *Інститут продовольчих ресурсів НААН України*

Марк Шамціян, канд. техн. наук, доц., *Санкт-Петербурзький державний технологічний інститут, Росія*

Оксана Костенко, канд. техн. наук, *Національний університет харчових технологій, Україна*

Олександр Шевченко, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Олена Грабовська, д-р. техн. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Олена Драган, д-р. екон. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Ольга Пстухова, д-р. екон. наук, доц., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Стефан Стефанов, д-р., проф., *Університет харчових технологій, Болгарія*

Тетяна Мосенська, д-р. екон. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Тетяна Пірог, д-р. біол. наук, проф., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Томаш Бернат, д-р., проф., *Щецинський університет, Польща*

Олексій Губеня (відповідальний секретар), канд. техн. наук, доц., *Національний університет харчових технологій, Україна*

Ukrainian Food Journal publishes original research articles, short communications, review papers, news and literature reviews dealing with all aspects of the food science, technology, engineering, nutrition, food chemistry, economics and management.

Users of the journal are scientists, teachers, engineers and managers of the food industry.

Periodicity of the journal 4 issues per year.

Studies must be novel, have a clear connection to food science, and be of general interest to the international scientific community.

The editors make every effort to ensure rapid and fair reviews, resulting in timely publication of accepted manuscripts.

Topic covered by the journal include:

Food engineering	Food nanotechnologies
Food chemistry	Food processes
Food microbiology	Economics and management
Physical property of food	Automation of food processes
Food quality and safety	Food packaging
Health	

Reviewing a Manuscript for Publication

All scientific articles submitted for publication in "Ukrainian Food Journal" are double-blind reviewed by at least two academics appointed by the Editors' Board: one from the Editorial Board and one independent scientist.

Copyright

Authors submitting articles for publication warrant that the work is not an infringement of any existing copyright and will indemnify the publisher against any breach of such warranty. For ease of dissemination and to ensure proper policing of use papers and contributions become the legal copyright of the publisher unless otherwise agreed.

Academic ethics policy

The Editorial Board of "Ukrainian Food Journal" follows the rules on academic writing and academic ethics, according to the work by Miguel Roig (2003, 2006) "Avoiding plagiarism, self-plagiarism, and other questionable writing practices. A guide to ethical writing". Available online at <http://Vfacpub.stjohns.edu/~roignvplagiarism/>. The Editorial Board suggests to potential contributors of the journal, reviewers and readers to dully follow this guidance in order to avoid misconceptions in academic writing.

For a **full guide for Autor** please visit website at <http://ufj.ho.ua>

Ukrainian Food Journal публікує оригінальні наукові статті, короткі повідомлення, оглядові статті, новини та огляди літератури з усіх аспектів харчової науки, техніки, інженерії, харчування, хімії, економіки та управління.

Читачі журналу - науковці, викладачі, інженерно-технічні працівники та керівники підприємств харчової промисловості.

Періодичність журналу 4 номери на рік.

Результати досліджень, представлені в журналі, повинні бути новими, мати чіткий зв'язок з харчовою наукою і представляти спільний інтерес для міжнародного наукового співтовариства.

Тематика публікацій в Ukrainian Food Journal:

- Харчова інженерія
- Харчова хімія
- Мікробіологія
- Фізичні властивості харчових продуктів
- Якість та безпека харчових продуктів
- Нанотехнології
- Процеси та обладнання
- Економіка та управління
- Автоматизація процесів
- Упаковка для харчових продуктів
- Здоров'я

Рецензія рукопису статті

Всі наукові статті, представлені для публікації в «Ukrainian Food Journal» проходять «Подвійне сліпе рецензування» (рецензент не знає, чию статтю рецензує, і, відповідно, автор не знає рецензента) принаймні двома вченими, призначених редакційною колегією: один є членом редколегії і один незалежний учений.

Авторське право

Автори статей гарантують, що робота не є порушенням будь-яких існуючих авторських прав, та відшкодовують видавцю порушення даної гарантії. Опубліковані матеріали є правовою власністю видавця «Ukrainian Food Journal», якщо не узгоджено інше.

Політика академічної етики

Редакція «Ukrainian Food Journal» користується правилами академічної етики, викладених в роботі Miguel Roig (2003, 2006) "Avoiding plagiarism, self-plagiarism, and other questionable writing practices. A guide to ethical writing"

[<http://Vfacpub.stjohns.edu/roignvplagiarism~/>].

Редакція пропонує потенційним учасникам журналу, рецензентам і читачам прямо слідувати цьому керівництву, щоб уникнути помилок в науковій літературі.

Інструкції для авторів та інша корисна інформація розміщені на сайті
<http://ufj.ho.ua>

Contents

Зміст

Food Technologies

*Iryna Shtyk, Tetiana Ivanova,
Olena Didiuk*
High-quality indexes and biological
value of meat of wild zoons

*Evgen Dmitruk, Oleksandr
Vereschinskii, Yevgen Kharchenko*
Efficiency increase the milling systems
in the bread baking wheat grindings

*Oksana Lugovska, Vasil Sydor,
Yana Okopna*
Stability studies of inulin and
olihofructose in the drink

*Iryna Radzievska, Tetiana Lazarenko,
Olena Gromova*
Research of Content Biologically
Active Components of Oils

Tetiana Osmak, Tetiana Turkowa
Perfecting technology of ice cream
with fructose

*Ludmila Peshuk, Maksim Ryabovol,
Anatoliy Klimenko*
Development of smoked sausages of
new generation

Biotechnology, microbiology

Ksenia Chebotaryova, Tetyana Pyrog
Antiadhesive properties of
Acinetobacter calcoaceticus IMV B-
7241 extracellular metabolites

157

157

163

169

175

180

186

192

192

Харчові технології

*Ірина Штик, Тетяна Іванова,
Олена Дидюк*
Якісні показники та біологічна цінність
м'яса диких тварин

*Євген Дмитрук, Олександр
Верещинський, Євген Харченко*
Підвищення ефективності розмельних
систем в сортових хлібопекарських
помелах пшениці

*Оксана Луговська, Василь Сидор,
Яна Окопна*
Дослідження стабільності інуліну і
олігофруктози в напоях

*Ірина Радзівська, Тетяна Лазаренко,
Олена Громова*
Дослідження вмісту біологічно
активних складових компонентів
рослинних олій

Тетяна Осмак, Тетяна Туркова
Удосконалення технології морозива з
фруктозою

*Людмила Пешук, Максим Рябовол,
Анатолій Клименко*
Розробка сирокочених ковбас для
гурманів

Біотехнологія, мікробіологія

Ксенія Чеботарьова, Тетяна Пирог
Антиадгезивні властивості поверхнево-
активних речовин Acinetobacter
calcoaceticus IMB B-7241

Olga Maliuta, Olga Nezeliuk, Dmitro Yefremenko, Genadii Telegeiev, Oleksandr Karpov
Obtaining of recombinant C2 domain of Bcr protein

198

Ольга Малюта, Ольга Незелюк, Дмитро Єфременко, Генадій Телегєєв, Олександр Карпов
Отримання рекомбінантного C2 домену білка Bcr

Nadiya Kudrya, Tatiana Pirog
The specifics of surfactants synthesis during nocardia vaccinii IMV B-7405 cultivation on mixed substrates

203

Надія Кудря, Тетяна Пирог
Особливості синтезу поверхнево-активних речовин nocardia vaccinii IMB B-7405 на суміші ростових субстратів

Processes and equipment of food productions

210

Процеси та обладнання харчових виробництв

Stanislava Tasheva
Energy efficiency of different technological regimes in distilleries processing resene
I. Stationary distillation apparatus

210

Станіслава Ташева
Енергетична ефективність різних технологічних режимів при екстрагуванні олії фенхелю
I. Стационарна екстракційна установка

Vitalii Shutiuk, Oleksandr Bessarab, Vasilenko Sergii
The drying modes of artichoke extract in spray dryer

215

Віталій Шутюк, Олександр Бессараб, Сергій Василенко
Режими сушіння екстракту топінамбура в розпилювальній сушарці

Vladimir Pozdnyakov, Sergei Zelenko
The mathematical description of grain weight with gravity separator's constructive elements

221

Владімір Поздняков, Сергій Зеленко
Математичний опис взаємодії зернової маси з конструктивними елементами вібропневмосепаратора

Economics and Management

230

Економіка та управління

Barbara Chmielewska
Differentiation of the standard of living of families in countries of the European Union

230

Барабара Хмїлевська
Відмінність в стандартах життя родин в державах Європейського Союзу

Nadiia Berenda, Anna Koval
Overhead costs as a part of operating costs, essence and peculiarities of their distribution

245

Надія Беренда, Анна Коваль
Загальновиробничі витрати як складова операційних витрат, сутність та особливості їх розподілу

Viktoria Vloschynska, Tetiana Redziuk
Taxation of securities transactions

253

Вікторія Влощинська, Тетяна Редзюк
Оподаткування операцій з цінними паперами

<i>Inga Denysiuk</i> The enterprise's development: the essence of the concept and characteristics	260	<i>Інга Денисюк</i> Розвиток підприємства: сутність поняття і характеристики
<i>Ludmila Kovalenko, Vasil Martynenko</i> Economic maintenance of resource potential of bank establishment	265	<i>Людмила Коваленко, Василь Мартиненко</i> Економічний зміст ресурсного потенціалу банківської установи
<i>Irina Khamutovska</i> Priorities for attracting foreign direct investments in economy of Ukraine	272	<i>Ірина Хамутовська</i> Пріоритети залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України
Abstracts	279	Анотації
Short communications	302	Короткі повідомлення
Instructions for Authors	305	Інструкції для авторів

High-quality indexes and biological value of meat of wild zoons

Iryna Shtyk, Tetiana Ivanova, Olena Didiuk

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Meat
Wild zoons
Venison
Wild boar
Roe deer
Obesities
Coloured

The number of people with symptoms of obesity. There is a need to prevent problems by using advanced technology of meat processing industry. Purpose - to examine the chemical composition, quality and safety of meat of wild boar, roe deer and various places prey for later use technology products for special purposes.

Studies choice of main and auxiliary raw materials, functional ingredients in meat technology using meat of wild animals. Considered the biomedical requirements. To assess the biological value was used amino acid swift method, based on a comparison of the amino acid composition of the protein sample to the test amino acid composition of ideal protein. Taken as the standard protein egg.

The content of pesticides, macro-and micronutrients, heavy metals in meat of wild boar learned from Zhitomir, Khmelnytsky, Kyiv region in terms established by the laws of hunting. The composition and properties of lipids, amino acid composition and color of meat of different animal species.

Use the meat of wild animals safe and provides a finished product with optimum quality indicators. We recommend using wild boar meat in food diet.

Article history:

Received 22.02.2013
Received in revised form
15.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Ludmila Peshuk
E-mail:
peshuk.l@mail.ru

УДК 636.9

Якісні показники та біологічна цінність м'яса диких тварин

Ірина Штик, Тетяна Іванова, Олена Дидюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Сьогодні все більш популярними стають м'ясні вироби здорового харчування із натуральної нерафінованої, немодифікованої сільськогосподарської сировини. Умови дефіциту традиційної м'ясної сировини і нестабільність її якісних характеристик для підприємств м'ясної галузі харчової промисловості все більшого попиту набуває м'ясна сировина диких тварин.

Характерні для сучасного суспільства малорухомий спосіб життя, нераціональне харчування зі збільшенням кількості рафінованих продуктів, постійні психологічні стреси призводять до росту частоти ожиріння серед осіб будь-якого віку, особливо молоді.

М'ясо диких тварин є джерелом мікроелементів, тому може бути віднесене до цінних продуктів дієтичного і лікувального харчування.

За даними ООН, кількість людей, що недостатньо харчуються, скоротилася з 920 mln у 1980 році до 799 mln у 2000 році, хоча за цей період населення планети зросло більше ніж на 1,6 mlrd осіб. Фактично людство виграло війну з голодом і зуміло забезпечити більшості населення доступ до відносно повноцінного харчування. При цьому вперше в історії людства кількість людей, які переїдають, зрівнялася з кількістю тих, хто недоїдає. Достатня кількість продовольства призвела до того, що люди стали значно рідше помирати від голоду, але значно частіше — від серцево-судинних захворювань (за кількістю смертей це «найстрашніша» хвороба у світі), раку та діабету — надмірна маса тіла провокує або ускладнює перебіг даних захворювань.

У молодих осіб, що мають надлишкову вагу, в 2,1 рази частіше виявляється високий рівень холестерину, що призводить до атеросклеротичних змін у стінках судин серця і мозку, ранніх інфарктів міокарду та інсультів.

В економічно розвинутих країнах майже 50% населення має надмірну масу тіла, при цьому у 30% з них спостерігається ожиріння. Серед дорослого населення США зайва маса тіла виявлена у кожного п'ятого жителя, Північної Америки і Великої Британії – у кожного третього, Німеччини – у кожного другого. За прогнозами дослідників, якщо ожиріння зростатиме такими ж темпами, то до 2230 р. все населення США буде мати надмірну вагу.

В Україні 40% дорослого населення (кожен четвертий мешканець) і 10% дитячого мають надмірну масу тіла, в Російській Федерації – 50% жінок і 30% чоловіків.

Ожиріння включене в міжнародну класифікацію хвороб більш як пів століття тому (код Е66). Вплив калорійного харчування і гіподинамії на ожиріння отримала назву «вестерналізації» або «кока-колонізації».

Здоров'я кожної людини та нації значною мірою визначається раціоном харчування. Звідси очевидна необхідність створення комплексної моделі попередження розвитку ожиріння та хронічної втоми, так як прийняття ряду препаратів для лікування зазвичай протипоказано, тому виробництво продуктів функціонального спрямування є актуальним.

Тому в перспективі ми йдемо до їжі по рецепту: що їсти, коли, скільки, в якому поєднанні з максимальною користю для здоров'я?

Занепокоєння споживачів всього світу станом власного здоров'я поступово перетворює функціональне харчування в ведучий бренд на ринку харчових продуктів. У зв'язку з цим, необхідні серйозні наукові дослідження по виявленню функціональних властивостей м'яса і його компонентів для проектування нових видів продуктів на м'ясній основі.

Порівняльна характеристика м'ясної продуктивності і якості м'яса диких тварин у вітчизняній літературі відсутня, тому необхідність проведення таких досліджень поза сумнівом, хоча би тому, що на даний час, немає ніякої нормативно-технічної документації на ці види продукції. Нині в умовах наростаючої техногенної й економічної напруги, високого рівня стресу в населення за рахунок економічних реформ, відмічається різке зниження резистентності організму до несприятливих факторів навколишнього середовища за рахунок порушення функціонування систем

антиоксидантного захисту і розвитку імунодіфіцитного стану, саме м'ясо диких тварин багате на білок, макро- і мікроелементи може скласти альтернативу сільськогосподарським тваринам.

Ще в давнину люди вживали дичину, яка значно відрізнялась від сучасних сільськогосподарських тварин своїм нутріцієнтним профілем (жировий профіль м'яса диких тварин призводить до зниження вмісту ліпідів у крові, де вміст захисних ω -3 жирних кислот значно вищий).

Деякі антропологи вважають що людський мозок еволюціонував у відповідь на відносно високе вживання ω -3 жирних кислот отриманих від лося, оленя, антилопи, буйвола, косули.

Метою роботи було вивчити хімічний склад, показники якості та безпеки м'яса дикого кабана, оленя та косули різних місць здобичі, вміст водорозчинних вітамінів, амінокислотний та жирнокислотний склад. Враховуючи медико-біологічні вимоги обґрунтували вибір основної і допоміжної сировини, функціональних інгредієнтів. Досліджували м'ясо дикого кабана, здобичі у Житомирській, Хмельницькій, Київській областях у встановлені чинним законодавством терміни полювання, на вміст пестицидів, макро- і мікроелементів, важких металів.

Біологічна цінність продукту відображає його здатність задовольняти потребу організму в незамінних амінокислотах. Для оцінки біологічної цінності було використано метод амінокислотного скору, що ґрунтується на порівнянні амінокислотного складу білку досліджуваного зразку до амінокислотного складу ідеального білку. За еталон взято білок курячого яйця. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

За вмістом амінокислот м'ясо диких тварин наближається до білку курячого яйця, а за вмістом таких незамінних амінокислот як валін (на 1,24–1,46%), лейцин (на 1,56–2,13%), лізин (на 2,54–2,80%) та замінних амінокислот – аланін (на 6,06–6,30%), аспарагінова кислота (на 0,22–0,61 %), гістидин (на 0,88–1,98 %), гліцин (на 0,79–0,89%), глутамінова кислота (на 5,75–6,03%) і пролін (на 0,37–0,60%) переважає його.

Це свідчить про те, що м'ясо диких тварин збалансоване за амінокислотним складом, характеризується високою біологічною цінністю і може бути віднесене до повноцінних продуктів харчування.

Дослідженням складу та властивостей ліпідів у харчових продуктах приділяється все більше уваги, оскільки жири - це обов'язковий компонент їжі, джерело енергетичного та пластичного матеріалу. Тривале обмеження жирів у харчуванні призводить до відхилень фізіологічного стану організму: порушується діяльність центральної нервової системи, знижується опірність до інфекцій, скорочується тривалість життя.

В харчуванні важливого значення набуває не лише кількість, а й якість жирів, особливо вміст поліненасичених жирних кислот з визначеним розміщенням подвійних зв'язків і цис- конфігурацією.

Жирнокислотний склад сировини визначали методом газо-рідинної хроматографії за сприяння Укрдержметстандарту. Одержані дані представлено в таблиці 2.

Таблиця 1

Дослідження амінокислотного складу м'яса диких тварин

Амінокислоти	Вміст, mg в 100 g м'яса						
	Білок курячого яйця, %	Оленина		М'ясо косулі		М'ясо дикого кабана	
		mg	%	mg	%	mg	%
Незамінні амінокислоти							
Валін	2,3	0,599	3,54	0,555	3,75	0,713	3,76
Ізолейцин	3,3	0,557	3,30	0,456	3,08	0,646	3,41
Лейцин	6,9	1,429	8,46	1,338	9,03	1,604	8,47
Лізин	6,9	1,606	9,51	1,437	9,70	1,789	9,44
Метіонін	7,4	0,536	3,17	0,456	3,07	0,612	3,23
Треонін	5,0	0,782	4,63	0,716	4,83	0,881	4,65
Фенілаланін	5,6	0,922	5,46	0,740	4,99	0,852	4,50
Замінні амінокислоти							
Аланін	—	1,031	6,10	0,933	6,30	1,148	6,06
Аргінін	6,7	1,096	6,48	0,959	6,47	1,272	6,71
Аспарагінова кислота	8,2	1,488	8,81	1,248	8,42	1,613	8,52
Гістидин	2,4	0,554	3,28	0,601	4,06	0,829	4,38
Гліцин	3,6	0,754	4,46	0,651	4,39	0,850	4,49
Глютамінова кислота	12,6	3,135	18,55	2,760	18,63	3,477	18,35
Пролін	4,5	0,863	5,10	0,621	4,19	0,922	4,87
Серин	7,8	0,744	4,41	0,694	4,68	0,841	4,44
Тирозин	4,1	0,613	3,63	0,547	3,69	0,691	3,65
Цистин	2,3	0,188	1,11	0,108	0,73	0,204	1,07

Таблиця 2

Порівняльний аналіз жирно кислотного складу сільськогосподарських та диких тварин

Жир	Вміст основних жирних кислот, %			Співвідношення, що характеризують біологічну цінність жирів				
	МНЖК	ПНЖК	НЖК	МНЖК:ПНЖК:НЖК	ПНЖК:НЖК	C _{18:2} /C _{18:1}	C _{18:2} /C _{18:3}	ω ₆ /ω ₃
Ідеальний	33,3	33,3	33,3	1:1:1	0,2–0,4	>0,25	>0,7	4:1
Яловичий	38,92	2,78	57,89	1:0,1:1,5	0,05	0,06	3,8	3:1
Свинячий	43,28	7,47	50,10	1:0,2:1,2	0,27	0,2	9,7	4:1
Баранячий	33,81	2,35	63,84	1:0,1:1,9	0,04	0,06	4,9	5:1
Кінський	40,68	21,71	37,61	1:0,5:0,9	0,58	0,26	0,7	0,5:1
Оленячий	38,50	7,10	51,2	1:0,2:1,3	0,13	0,15	14,0	7:1
Косулі	36,18	18,87	37,23	1:0,5:1,0	0,51	0,20	1,16	6,6:1
Дикого кабана	35,33	10,20	47,87	1:0,3:1,3	0,21	0,18	5,7	4,5:1

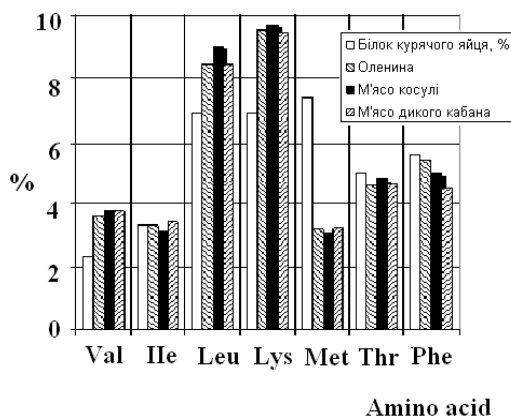


Рис. 1. Порівняльний аналіз вмісту незамінних амінокислот м'яса диких тварин з еталоном

Співвідношення жирних кислот диких і сільськогосподарських тварин дикий кабан – свиня; олень – ВРХ - кінь, косуля - вівця, свідчить, що для диких тварин характерним є відносно підвищений вміст моно – (38,5-35,3) поліненасичених жирних кислот (7,1-18,9) і значно менше насичених жирних кислот, що пов'язано з високою рухливістю тварин у природі, їх харчуванням та місцем проживання, а відповідно і високою біологічною цінністю жирів диких тварин.

В літературі наводиться поодинокі дослідження щодо органолептичних показників м'яса диких тварин. У зв'язку з цим нами було проведено дослідження кольоровості м'яса диких тварин. Встановлено, що оленина має темно-червоний колір у порівнянні з яловичиною, свининою та бараниною, а відповідно і низьке значення світлості (близько $L^*=30$) (рис.2). Що пояснюється високим вмістом білку міоглобіну.

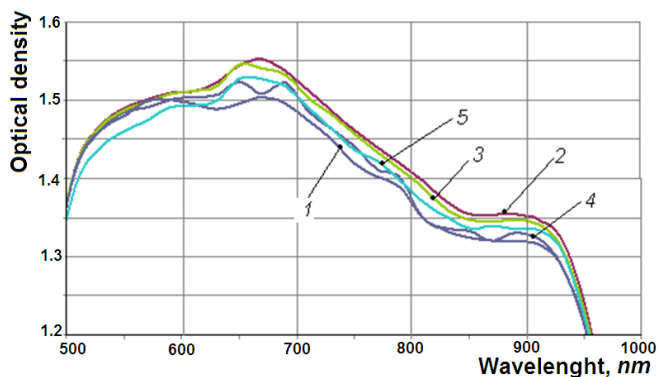


Рис. 2. Залежність оптичної густини (кольоровості) від довжини хвилі м'яса різних видів тварин:

1 – яловичина; 2 – оленина; 3 – косуля; 4 – свинина; 5 – дикий кабан

Висновок

1. М'ясо диких тварин характеризується високими споживчими властивостями і є цінною харчовою сировиною для продуктів лікувально-дієтичного спрямування.
2. М'ясо дичини відрізняється підвищеним вмістом вологи, білку і пониженим вмістом жиру. Жир косулі характеризується найбільш оптимальним співвідношенням ПНЖК:НЖК:МНЖК, а за вмістом білку наближається до еталону.
3. Безпечність м'яса диких тварин відповідає нормативним вимогам щодо м'ясної сировини. Гігієнічні нормативи якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів регламентує види м'ясної продукції і вимоги до якості м'яса диких тварин, що дозволяє їх використовувати у виробництві м'ясопродуктів.

*** Робота виконана в рамках Державної тематики ДР 0109U008809 Наукові і практичні аспекти удосконалення традиційних і розробка нових технологій м'ясопродуктів з нетрадиційної м'ясної сировини (оленя, косулі, страуса, дикого кабана, зайця, нутрії).**

Література

1. L.C. Hoffman, E. Wiklund. Game and venison – meat for the modern consumer / Meat Science, Volume 74, Issue 1, September 2006, Pp. 197-208.
2. A. Saadoun, M.C. Cabrera A review of the nutritional content and technological parameters of indigenous sources of meat in South America / Meat Science, Volume 80, Issue 3, November 2008, Pp. 570-581
3. Alison J. McAfee, Emeir M. McSorley, Geraldine J. Cuskelly, Bruce W. Moss, Julie M.W. Wallace, Maxine P. Bonham, Anna M. Fearon. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits / Meat Science, Volume 84, Issue 1, January 2010, Pp. 1-13
4. F. Peña, A. Bonvillani, B. Freire, M. Juárez, J. Perea, G. Gómez Effects of genotype and slaughter weight on the meat quality of Criollo Cordobes and Anglonubian kids produced under extensive feeding conditions / Meat Science, Volume 83, Issue 3, November 2009, Pp. 417-422
5. Kenneth W. McMillin. Where is MAP Going? A review and future potential of modified atmosphere packaging for meat / Meat Science, Volume 80, Issue 1, September 2008, Pp. 43-65
6. C.L. Hutchison, R.C. Mulley, E. Wiklund, J.S. Flesch. Effect of concentrate feeding on instrumental meat quality and sensory characteristics of fallow deer venison / Meat Science, Volume 90, Issue 3, March 2012, Pp. 801-806
7. Jochen Weiss, Monika Gibis, Valerie Schuh, Hanna Salminen. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products Review / Meat Science, Volume 86, Issue 1, September 2010, Pp. 196-213
8. G. Kandeepan, A.S.R. Anjaneyulu, N. Kondaiah, S.K. Mendiratta, V. Lakshmanan. Effect of age and gender on the processing characteristics of buffalo meat / Meat Science, Volume 83, Issue 1, September 2009, Pp. 10-14
9. Валенцак Т., Руф Томас НИИ дикой природы и экологии, Венс Die Pirsh, 2005. - №10. - с.194-206.
10. Левицкий А.П. Идеальная формула жирового питания / А.П. Левицкий. – Одесса: НПА "Одесская биотехнология", 2011. – 61 с.
11. Шубина Г.Н. Мясные перспективы // Мясной бизнес. – 2011. – №5 – с. 8–12.
12. Рогожин В.В., Рогожин Ю.В. Консервирование пантов северного оленя смесями органических соединений // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009, № 4 – с. 21–23.

Efficiency increase the milling systems in the bread baking wheat grindings

Evgen Dmitruk, Oleksandr Vereschinskii, Yevgen Kharchenko

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Centrifugal impactor
Flour
Extraction
Roller mill
Efficiency

Article history:

Received 10.02.2013
Received in revised form
28.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Oleksandr Vereschinskii
E-mail:
olis88@ukr.net

Studying the efficiency of the use of machinery dismembrator type during grinding wheat into flour is relevant in view of the fact that the intensity of the impact of the working bodies of cars is much higher in comparison with the standard entoleytorami R3-BER, which are used in the process of high-quality baking flour. The paper shows the effectiveness of standard centrifugal impactors P3-BER intermediates during grinding into flour in developed high-quality grinding wheat. The methodology of the study evaluating the effectiveness of intermediate products in the crushing roller mills and dismembrator. The studies were performed in a production environment manufactory AP "Protos". Quality data chopping product mixture of first and second quality. Based on these studies have quantitative and qualitative indicators of the ground product (extract, ash and white flour) after roller mill, depending on the mode of operation of the machine, and after dismembrator depending on the frequency of rotation of the body dismembrator. The influence of the modes of grinding machines for flour yield in the roller mill-dismembrator. On the basis of experimental data obtained by the regression equation describing the output of flour by grinding products of the first and second quality, which connect the output of flour with the regime of the roller mill and the frequency of rotation of the body dismembrator. Experimental studies have demonstrated the feasibility of using dismembrators the grinding of intermediate products in the milling industry, as well as high efficiency in comparison with the standard centrifugal impactors R3-BER.

УДК 664.73.023

Підвищення ефективності розмельних систем в сортових хлібопекарських помелах пшениці

Євген Дмитрук, Олександр Верещинський, Євген Харченко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

В сортових хлібопекарських помелах пшениці на реалізацію розмельного процесу припадає 50...65 % вальцьової лінії та 40...50 % робочої поверхні розсійників, які обробляють до 70 % загальної кількості проміжних продуктів, та витрачають при цьому 50...60 % електроенергії від загальних її витрат на помел. Таким чином, скорочення протяжності розмельного процесу за рахунок інтенсифікації подрібнення проміжних продуктів є одною з основних задач підвищення ефективності сортових хлібопекарських помелів пшениці. Відомим способом вирішення такої задачі є підвищення добутку борошна шляхом використання додатково до вальцьових верстатів обладнання ударно-стираючої дії. На більшості вітчизняних борошномельних заводів системи, що обробляють продукти 1-ї якості, крім вальцьових верстатів оснащені ентолейторами РЗ-БЕР, а системи, що обробляють продукти 2-ї якості, - детачерами А1-БДГ. У відповідності до рекомендованих режимів подрібнення [Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах. – К.: ВІПОЛ, 1998. – 146 с], значення добутку борошна на системах 1-ї і 2-ї якості повинні складати, відповідно, 60...70 % і 40...50 %. Однак, на більшості розмельних систем, при максимально можливих «низьких» режимах вальцьових верстатів з мікрошорсткими вальцями, ці показники на 10...20 % нижче рекомендованих, що вказує на не достатню ефективність таких систем. Разом з тим, існують дослідження, які підтверджують ефективність вибіркового подрібнення продуктів різної крупності і якості при забезпеченні високих значень добутку борошна із застосуванням машин дезінтеграторного типу [2...4]. Робочими органами такого обладнання є пара штифтових дисків, що обертаються на зустріч один одному (дезінтегратори), або один з дисків є нерухомим (дисмембратори) і конструктивно являється корпусом машини. Дезінтеграторам характерна більш високий ступінь подрібнення, так як вони реалізують більш значну силову дію на продукт, але дисмембратори значно простіші за конструкцією, що визначає їх не високу вартість, компактність і підвищену надійність. У разі достатньої технологічної ефективності такі машини можуть слугувати альтернативою існуючим ентолейторам і детачерам при будівництві нових і реконструкції діючих борошномельних заводів. Особливою перспективою може відрізнитися застосування систем з використанням дисмембраторів за несприятливих умов подрібнення, що виникають в скорочених та, особливо, в коротких структурах переробки. Зазвичай в таких структурах подрібнювані продукти є не збагаченими, представляють собою суміш проміжних продуктів різної якості і крупності та значного недосіву борошна. Однак, відсутність оцінки кількісно-якісних показників роботи систем вальцьовий верстат – дисмембратор за названих умов унеможливує їх використання.

Метою даної роботи є визначення технологічної ефективності систем вальцьовий верстат з мікрошорсткою поверхнею вальців – дисмембратор при подрібненні продуктів різної якості та доцільності використання в структурах розмелу зерна з різною розвиненістю.

Методи досліджень

Дослідження проводили у виробничих умовах борошномельного заводу АП «Протос» ТОВ (м. Овідіополь, Одеська обл.), що реалізує коротку структуру розмелу лущеного зерна без збагачення. Проміжний продукт 1-ї якості, що був утворений в

браному процесі, та продукт 2-ї якості, що утворений в розмельному та драному процесі послідовно подрібнювали у вальцьовому верстаті з різними значеннями міжвальцьового зазору, а далі – у дисембраторі марки ЕСМ-1,5 [1] з різною частотою обертання ротора. Подрібнені продукти просіювали у лабораторному розсійнику. Межами встановлення вальцьового зазору були отримувані значення максимально можливого та повністю відсутнього добутку борошна. Межами встановлення частоти обертання ротора були результати подрібнення з огляду на їх кількісно-якісні показники. При цьому, стандартними методами визначали фракційний склад досліджуваних продуктів, добуток борошна після вальцьового верстата, а також після вальцьового верстата і дисембратора, зольність отримуваних продуктів та білість борошна. Схему проведення досліджень наведено на рис. 1.

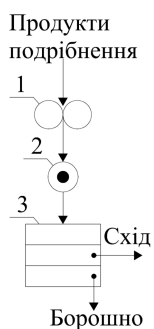


Рис. 1. Принципова схема проведення досліджень:
 1 – вальцьовий верстат із мікрошорткими вальцями;
 2 – дисембратор ЕСМ-1,5;
 3 – лабораторний розсійник.

Результати та обговорення

У табл. 1 наведено показники якості подрібнюваного проміжного продукту першої якості, що за розмірами частинок є сумішню круподунстових продуктів різних фракцій та борошна.

Таблиця 1

Характеристики подрібнюваного продукту першої якості

Продукт	Вміст, %	Зольність, %
Крупна крупка	9,0	1,28
Середня крупка	26,0	0,96
Дрібна крупка	43,0	0,92
Дунст	15,0	0,71
Борошно	7,0	0,67
Загальна суміш	100,0	0,91

Слід зазначити, що максимальне значення добутку борошна (табл. 2), яке забезпечується дисембратором, та в цілому системою подрібнення, значно вище за значення, що зазвичай забезпечується ентолейтором типу РЗ-БЕР та системою подрібнення навіть при роботі у складі комплектного борошномельного заводу.

Таблиця 2

Добуток борошна і показники його якості після подрібнення продукту першої якості

Після верстата			Після верстата і дисембратора											
			$n_d = 33 \text{ sec}^{-1}$			$n_d = 42 \text{ sec}^{-1}$			$n_d = 50 \text{ sec}^{-1}$			$n_d = 58 \text{ sec}^{-1}$		
добуток, %	зольність, %	білість, ум.од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум.од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум.од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум.од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум.од. РЗ-БПЛ
40	0,40	62	64	0,46	66	67	0,49	62	70	0,49	60	71	0,50	59
31	0,41	61	53	0,45	65	56	0,50	62	59	0,50	62	62	0,52	61
10	0,55	56	30	0,53	58	33	0,56	58	36	0,57	57	39	0,61	56
0	0,67	53	16	0,59	51	18	0,71	50	20	0,73	50	25	0,71	50

При збільшенні частоти обертання ротора дисембратора з 33 до 58 c^{-1} добуток борошна збільшується при усіх встановлюваних режимах роботи вальцювого верстата. Зі зменшенням добутку на верстаті, добуток на дисембраторі також знижується. Величина сумарного добутку значно вища при більш високих показниках добутку на вальцювому верстаті. При зниженні сумарного добутку за рахунок зниження добутку на верстаті якість борошна знижується. Вказане пояснюється, тим, що при низькому добутку знижується ступінь подрібнення, а отже, і надходження у борошно внутрішніх шарів частинок проміжних продуктів, тобто чистого ендосперму. Особливо значимий приріст підвищення зольності і зниження білості борошна є за відсутності добутку на вальцювому верстаті. У такому разі, в дисембраторі переважно відділяються поверхневі шари частинок проміжних продуктів з високим вмістом оболонки. При збільшенні частоти обертання ротора дисембратора якість борошна дещо знижується, що є закономірним результатом підвищення ударного навантаження, яке призводить до деякого подрібнення оболонки.

Предметом особливого інтересу є те, що у більшості випадків, обробці в дисембраторі характерне підвищення зольності борошна і його білості. Вказане пояснюється тим, що дія ударних навантажень в дисембраторі призводить до подрібнення, відділення від оболонкових частинок і попадання у борошно не лише ендосперму, але і високозольного не пігментованого алейронового шару. Тому, підвищення добутку ендосперму забезпечує зростання білості борошна, а алейронового шару – підвищення його зольності.

Результати подрібнення продукту 2-ї якості (табл. 3), що також є сумішшю продуктів різних фракцій та борошна наведено в табл. 4.

Аналіз даних (табл. 4) показує, що основні закономірності, визначені при подрібненні продукту першої якості, справедливі і при обробці продукту другої якості. При цьому, з причини значного вмісту в продукті, що переробляється, оболонкових частинок, розглянутий раніше ефект надходження у борошно частинок алейронового шару простежується більш яскраво. На відміну від обробки продукту 1-ї якості

зниження добутку борошна у вальцьовому верстаті приводить до його підвищення у дисембраторі, що пояснюється обробкою продукту, збідненого на ендосперм.

Таблиця 3

Характеристики подрібнюваного продукту другої якості

Продукт	Вміст, %	Зольність, %
Дрібна крупка	29,0	3,14
Дунст	50,0	1,28
Борошно	21,0	0,98
Загальна суміш	100,0	1,76

Таблиця 4

Добуток борошна і показники його якості після подрібнення продукту другої якості

Після верстата			Після верстата і дисембратора								
			$n_1 = 33 \text{ sec}^{-1}$			$n_1 = 42 \text{ sec}^{-1}$			$n_1 = 50 \text{ sec}^{-1}$		
добуток, %	зольність, %	білість, ум. од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум. од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум. од. РЗ-БПЛ	добуток, %	зольність, %	білість, ум. од. РЗ-БПЛ
29	0,66	41	48	0,95	46	51	0,97	43	54	1,09	42
19	0,72	30	37	1,01	33	42	1,04	32	45	1,12	31
0	0,98	8	19	1,09	23	24	1,13	20	29	1,16	18

В результаті математичної обробки експериментальних даних були отримані рівняння регресії, що визначають добуток борошна B_1 і B_2 після вальцьового верстата і дисембратора ЕСМ-1,5 від добутку борошна у вальцьовому верстаті та частоти обертання ротора дисембратора при подрібненні продуктів, відповідно, 1-ї і 2-ї якості :

$$B_1 = 47,0 + 20,5 \left(\frac{B_{ec} - 20,0}{20,0} \right) + 4,5 \left(\frac{n - 45,8}{12,5} \right) - \left(\frac{B_{ec} - 20,0}{20,0} \right) \left(\frac{n - 45,8}{12,5} \right)$$

$$B_2 = 37,5 + 13,5 \left(\frac{B_{ec} - 14,5}{14,5} \right) + 4,0 \left(\frac{n - 41,7}{8,3} \right) - \left(\frac{B_{ec} - 14,5}{14,5} \right) \left(\frac{n - 41,7}{8,3} \right)$$

де B_{ec} – добуток борошна після вальцьового верстату, %;

n – частота обертання ротора дисембратора, c^{-1} .

Висновки

1. Доведно можливість ефективного подрібнення суміші крупок, дунстів і борошна, що утворюють продукти 1-ї і 2-ї якості в коротких структурах виробництва сортового хлібопекарського борошна на системах, що складаються з вальцьового верстата з мікрошорсткими вальцями і дисембратора з регульованою частотою обертання ротора.

2. Зазначені системи можуть також ефективно застосовуватись в скорочених і розвинених структурах, оскільки їх потоки подрібнених продуктів характеризуються кращими властивостями, що до вибіркового подрібнення в порівнянні з досліджуваними.

3. Отримані математичні рівняння можуть бути використані для наближених інженерних розрахунків матеріального балансу потоків розмельного процесу.

Література

1. <http://www.olis.com.ua/equipments/proizvodstvomukiikrup/ientoleytordismembratoriesm07iesm15/>.
2. M.A. Edwards, B.G. Osborne, R.J. Henry. Investigation of the effect of conditioning on the fracture of hard and soft wheat grain by the single-kernel characterization system: A comparison with roller milling / *Journal of Cereal Science*, Volume 46, Issue 1, 2007, Pp. 64-74.
3. Fernán Mateos-Salvador, Jhuma Sadhukhan, Grant M. Campbell Extending the Normalised Kumaraswamy Breakage Function for roller milling of wheat flour stocks to Second Break / *Powder Technology*, Volume 237, 2013, Pp. 107-116.
4. Abdulvahit Sayaslan, Paul A. Seib, Okkyung Kim Chung. A bench-scale high-shear wet-milling test for wheat flour. *Journal of Food Engineering*, Volume 111, Issue 2, 2012, Pp. 305-317.
5. H.W.H. Al-Mogahwi, C.G. J. Baker. Performance Evaluation of Mills and Separators in a Commercial Flour Mill / *Food and Bioproducts Processing*, Volume 83, Issue 1, 2005, Pp. 25-35
6. M.A. Loza-Garay, R.A. Flores. Moisture, Ash and Protein Flow Rate Study in a Wheat Flour Pilot Mill Using Simulation Models / *Food and Bioproducts Processing*, Volume 81, Issue 3, 2003, Pp. 180-188.
7. P. Prabhasankar, M.L. Sudha, P. Haridas Rao. Quality characteristics of wheat flour milled streams / *Food Research International*, Volume 33, Issue 5, June 2000, Pp. 381-386

Stability studies of inulin and olihofructose in the drink

Oksana Lugovska, Vasil Sydor, Yana Okopna

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Olihofructose
Inulin
Temperature
Beverage
Hydrolysis
pH

Article history:

Received 25.01.2013
Received in revised form
18.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Oksana Lugovska
E-mail:
Oksana.Lugovska@
rambler.ru

Inulin and oligofructose are high quality ingredients for the production of dietetic foods. Inulin and oligofructose can be used as a pure dietary ingredients to create functional foods with different stated properties, and as ingredients that improve the taste and texture and allows replacement of sugar and fat. The best results are obtained with a combination of dietary and technological concepts, which enables the development of high quality innovative food products.

The work purpose – stability research inulin and olihofructose depend on pH size, temperature and a storage time of foodstuff in which they were used.

As object of researches soft drink with the maintenance in solids of 10,0 % have been used. In the drink changed value pH environments, temperature and endurance time.

In the results it has been established that hydrolysis olihofructose degree changes with various intensity in different values of temperature and pH.

In the conditions of the sour environment and the raised temperatures hydrolysis (which have been brought in products with the technological purpose) increase. It leads to partial or full loss of their dietary properties, and, in certain cases, to slight increase of sweet of a ready product. Hydrolysis inulin and olihofructose degree depends on level pH and the raised temperatures.

УДК 663/664.0026

Дослідження стабільності інуліну і олігофруктози в напоях

Оксана Луговська, Василь Сидор, Яна Окопна

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Introduction

It is known that certain food additives that are used in the manufacture of food products can change their functional and other properties during storage and distribution.

Additives such as inulin and olihofructose are high quality ingredients for dietary foods because they:

- full of vegetable origin;
- have special dietary properties that allow you to position prepared foods made with their use as dietary, functional or treatment and prevention;
- have low calorie;
- suitable diabetic and low -calorie diets (they do not affect the blood glucose and insulin levels);
- have unique technological properties.

Inulin and olihofructose can be used as dietary ingredients for the creation of functional foods with different properties, and as ingredients that improve the taste and texture that allows replacement of sugar and fat. The best results are obtained with a combination of dietary and technological concepts, which enables the development of high quality innovative food products.

There are two groups of inulin – native (standard), which have the same structure and differ only by the properties of the particles, and which are derived from long-chain inulin standard by removing the low molecular weight fraction and which also differ from each other only by the properties of the particles.

The main technological properties of inulin are:

- 1) Ability to replace fat in foods with the presence of the aqueous phase;
- 2) Ability to improve the taste of low-fat products, bringing them to the properties of normal fat content of products;
- 3) Ability to act as a texturing agent, emulsion stabilizer and thickener.

Olihofructose is a natural polysaccharide having the same molecule structure as inulin but shorter in length. Olihofructose is a natural component of natural inulin. Olihofructose produced by partial hydrolysis of inulin. This technology is also similar to the processes in the sugar and starch industry.

It is known that the solubility of olihofructose exceeds the solubility of sucrose, making it the soluble dietary fiber in the world. Olihofructose does not crystallize any precipitate and leaves the mouth dry and sandy taste. Olihofructose is not destroyed in the majority of high-temperature processes. Moderate reducing ability of olihofructose may lead to the formation of a weak brownish colour due to the reaction of melanoidin producing.

It has a neutral slightly sweet flavour, without foreign taste and aftertaste. Its sweetness profile is very similar to the profile of sweetness of sucrose (Pic 1). Therefore, the main technological feature is that it can replace sugar in various formulations, which allows not only to obtain foods low in sugar or sugar-free, but also to seek to reduce total energy product.

Since olihofructose has little sweetness, it is usually used in combination with intense sweeteners or fructose. However, it masks the unpleasant aftertaste of intense sweeteners and sharp sweetness of fructose, improves taste and gives the food a mild, uniform taste.

Distinctive of olihofructose is its ability to show synergy with intense sweeteners, which allows you to reduce the dosage of these sweeteners while maintaining the desired level of sweetness. This effect, as well as the ability to enhance the fruit flavour, is widely used in the manufacture of soft drinks.

It is known that in acidic medium and high temperature inulin and olihofructose can be hydrolysed to form shorter chains and fructose, resulting in partial or complete loss of their dietary properties, and, in some cases, to enhance sweetness of the finished product.

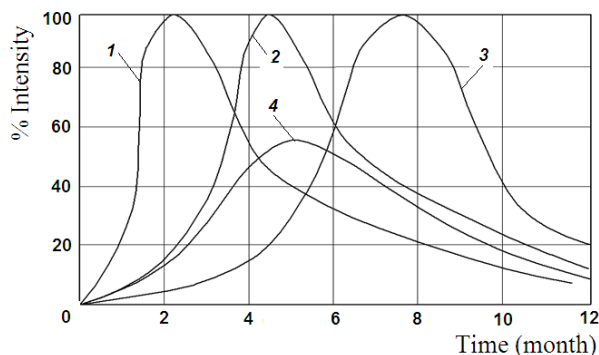


Fig. 1. Intensity profile:
1 – Acesulfame-K; 2-Saccharose; 3-Aspartame; 4-Olihofructose

Results and discussion

A stability study of inulin and oligofructose in the drinks was conducted according to standard laboratory methods: varying the acidity of the drink, changed the pH, the temperature changes by heating, and storage time - by putting a drink on the resistance. Using standard laboratory equipment: pH meter, saccharimeter and thermometer.

The soft drink with dry matter content 10.0% have been used as the object of studies in beverages alter the pH value of the medium, temperature and holding time.

We studied the effect of pH and temperature on the degree of hydrolysis of olihofructose. Samples were prepared beverage containing olihofructose 20% and 40%. Results are presented in Table 1 and 2.

The pH and temperature effect dependence in olihofructose hydrolysis degree (the beverage 20% content).

Table 1

Temperature, °C	Machining time, min	Degree of hydrolysis olihofructose at different pH values,%		
		pH = 6.0	pH = 4.0	pH = 3.5
85,0	2,0	0	<1,0	5,0
85,0	5,0	0	<1,0	6,0
90,0	5,0	0	<1,0	10,0
95,0	2,0	0	1,0	10,0
95,0	5,0	0	1,0	16,0

From the data table shows that the pH equal to or above 4.0 the hydrolysis occur slightly at all temperatures. While reducing the pH becomes more critical. Thus, at pH 3.5 and 95 ° C for 5 min is na16% hydrolysis.

The same trend is observed in beverages containing 40% olihofructose. The data are presented in Table 2.

The dependence of the effect of pH and temperature on the degree of hydrolysis olihofructose (the content of the beverage 20%)

Table 2

Temperature, ° C	Machining time, min	Degree of hydrolysis olihofructose at different pH values,%		
		pH = 6.0	pH = 4.0	pH = 3.5
85,0	2,0	0	<1,0	4,0
85,0	5,0	0	<2,0	5,0
90,0	5,0	0	<2,0	9,0
95,0	2,0	0	<2,0	10,0
95,0	5,0	0	<2,0	15,0

Further investigate the influence of pH and temperature on the degree of hydrolysis of inulin. We prepared alcoholic beverages containing 10% inulin. Results are presented in Table 3.

The pH and temperature effect dependence on the degree of hydrolysis of inulin (the content of the beverage 20%).

Table 3

Temperature, ° C	Machining time, min	Degree of hydrolysis of inulin at different pH values,%			
		pH = 6.5	pH = 4.0	pH = 3.5	pH = 3.0
70,0	5,0	0	<1,0	<1,5	1,0
	15,0	0	<1,0	<1,5	5,0
	30,0	0	<1,0	<2,0	7,0
	60,0	0	<2,0	<2,5	13,0
90,0	5,0	0	<2,0	<3,0	17,0

From the data table shows the effect of pH and temperature on the degree of hydrolysis of inulin. If the pH is higher or equal to 4.0, the total hydrolysis at all temperatures low. At lower pH, the temperature is an important parameter. Thus, at 70 ° C for 60 min is 13%, at 90 ° C in 17%.

Later the stability has been established of inulin and olihofructose in storage drinks. For this purpose, we used non-alcoholic beverages containing 10% dry matter and various dosages of olihofructose and inulin. Results are presented in Fig. 2 and 3.

Pic 2 shows that the degree of hydrolysis of olihofructose can be quite high in beverages with pH 4.0 and a shelf life of up to 6 months to produce 20% probability overdose olihofructose to compensate for its acid hydrolysis.

Fig. 3 shows the change in the degree of hydrolysis of inulin during storage of non-alcoholic beverages for 12 months at 20 ° C.

It follows that inulin is more suitable as an ingredient, such as fiber and acid drinks with long shelf life. Thus, pH 4.0 hydrolysis after 6 months of storage does not exceed 15%, which can be easily compensated 15% overdose of inulin. This ensures consumers claimed dietary fiber content for the duration of life. Hydrolysis products do not cause changes in taste due to a low enough concentration of inulin, no more than 2% of the recommended for this application.

On the basis of these studies found that the degree of hydrolysis of olihofructose at different temperatures and pH, changes with different intensities.

Thus, at a pH equal to or above 4.0 and a temperature of 85-90 ° C, the hydrolysis of olihofructose is low. In the case where the pH is reduced, and the temperature rises, the hydrolysis process is increasing dramatically. Thus, at pH 3.5 and 95 ° C the degree of hydrolysis of the olihofructose in the product increased by about three times.

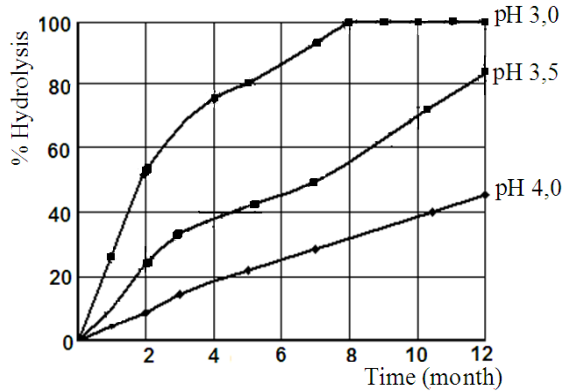


Fig. 2 Hydrolysis olihofructose during storage for 12 months at 20 ° C and different values in pH

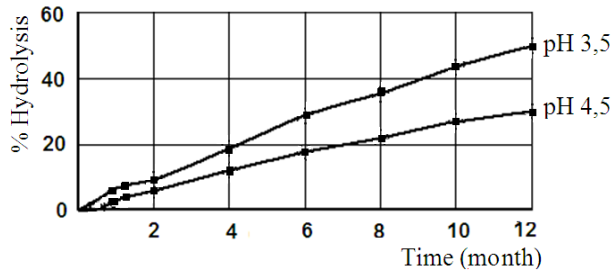


Fig. 3 Hydrolysis inulin during storage for 12 months at 20 ° C and different values in pH

Conclusion

In the study of the degree of hydrolysis of inulin at 70-90 ° C in an acidic environment, it was found that at pH = 4.0 and above, hydrolysis is negligible. However, with a decrease in pH and the temperature rises to 95 ° C, the hydrolysis of inulin increased approximately two-fold. In addition, slight with increase in sweetness of the finished product without degrading its consumer properties have been showed.

References

1. D. Meyer, S. Bayarri, A. Tárrega, E. Costell. Inulin as texture modifier in dairy products / Food Hydrocolloids, Volume 25, Issue 8, December 2011, Pp. 1881-1890

2. L. Gonzalez-Tomás, J. Coll-Marqués, E. Costell. Viscoelasticity of inulin–starch-based dairy systems. Influence of inulin average chain length / *Food Hydrocolloids*, Volume 22, Issue 7, October 2008, Pp. 1372-1380
3. B. Villegas, E. Costell. Flow behaviour of inulin–milk beverages. Influence of inulin average chain length and of milk fat content / *International Dairy Journal*, Volume 17, Issue 7, July 2007, Pp. 776-781
4. Jianming Ren, Jingli Liu, Fang Dong, Zhanyong Guo. Highly efficient synthesis and antioxidant activity of O-(aminoethyl)inulin / *Carbohydrate Polymers*, Volume 83, Issue 3, 30 January 2011, Pp. 1240-1244
5. Pierre Delanaye, Lise Thibaudin, Marie Souvignet, Nicolas Maillard, Eric Alamartine, Eric Rozet, Etienne Cavalier, Christophe Mariat. Comparison of acid and enzymatic methods for inulin dosage: Analytical performances and impact on glomerular filtration rate evaluation / *Clinica Chimica Acta*, Volume 413, Issues 5–6, 22 March 2012, Pp. 556-560.
6. Pawel Glibowski, Stanislaw Pikus. Amorphous and crystal inulin behavior in a water environment / *Carbohydrate Polymers*, Volume 83, Issue 2, 10 January 2011, Pp. 635-639
7. J.R. Rocha, R. Catana, B.S. Ferreira, J.M.S. Cabral, P. Fernandes. Design and characterisation of an enzyme system for inulin hydrolysis / *Food Chemistry*, Volume 95, Issue 1, March 2006, Pp. 77-82
8. <http://arhiv-statey.pp.ua>

Research of Content Biologically Active Components of Oils

Iryna Radziewska, Tetiana Lazarenko, Olena Gromova

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Tocopherol
Chromatography
Oil
Vitaminizing

Article history:

Received 02.02.2013
Received in revised form
06.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Tetiana Lazarenko
E-mail:
tanjy@ukr.net

Abstract. Liposoluble vitamins constitute an important part of vegetable oils. Fats contain liposoluble vitamins A, D, E, K in the active and nonactive form (as provitamins). Eight connections are known under the name of the vitamin E: four connections of tocopherol (α , β , γ and δ) and four connections of tocotrienols (α , β , γ and δ). Alpha-tocopherol is the most widespread and biologically active, therefore the vitamin E is named also alpha-tocopherol or tocopherol. The highest content of tocopherols among the investigated standards is reduced in corn oil; soybean oil is a little inferior to her. The least content of tocopherols was fixed in olive oil. In sunflower-seed oil the general concentration of tocopherols does not exceed 95 mg%, that on 90 % is presented α -tocopherols. In soy-bean, rape and mustard oils in prevailing concentrations contained β -isomer. γ - and δ - isomers at the investigated standards presented in a negligible quantity from 2,4% in mustard press oil to 12,1% in aquated soy-bean. The results can be applied for prognostication of warranty expiration of sunflower date, soy-bean, flax, rape, mustard, corn and olive oils.

UDK 665.3:577.16

Introduction

First the relevancy of vitamin E was set in 1920 due to inhibition of the reproductive processes in the healthy organism. Reproduction interrupting of the white rat that is usually very fruitful was marked during the protracted suckling diet (fat free milk) after the development of an avitaminosis E.

In 1936 the first preparations of vitamin E was received by oil extraction method of cereal embryos.

The synthesis of vitamin of E is carried out in 1938 by Karrer.

It was found at further researches that the role of vitamin E is not only control of reproductive function. Vitamin E also improves blood circulation, it is necessary for tissue regeneration, is useful in the treatment of premenstrual syndrome and fibrotic mammary gland disease. It provides a normal hemopoiesis and wound repair /cicatrization reduces the possibility of scarring from some wounds; reduces piasis, helps to prevent cataract, paroxysm, regulates the functions of nerves and muscles, strengthens capillary walls, prevents anaemias.

As an antioxidant vitamin E protects cells from damage, slowing the oxidation of lipids and the formation of free radicals. It protects other liposoluble vitamins from destruction of the oxygen, assists absorption of vitamin A, takes part in the formation of collagenous and elastane fibers, takes part in the biosynthesis of haem and proteins, formation of gonadotropins, development of placenta, favourably influences on peripheral blood circulation. In 1997 there was shown an ability of vitamin E to facilitate the flow of Alzheimer's disease and diabetes, as well as to improve the immune function of organism.

The daily requirement in the vitamin E for children of age under 1 year – 0,5 mg / kg (usually completely got from mother's milk), for adults – 0,3 mg / kg.

However it should be remembered that the vitamin E plays the preventive role only doesn't able to renew the destroyed fabrics. In particular, daily reception 400 MO of vitamin E can prevent the conversion of nitrites to carcinogenic nitrosamines, but it did not lead to a backlash conversion of nitrosamines in nitrite. Thus efficiency of vitamin E rises in presence other antioxidants. Its anti-cancer protective effect is particularly noticeable increases vitamin C.

Materials and methods

Having regard to the known positive effects of vitamin E on human health, we examined seven vegetable oils that are traditional for the market of Ukraine to establish the content of tocopherol isomers in them. It was selected the next subjects of researches : sunflower, soybean, flax, rape, mustard, corn, olive oil with retail trade network. In terms of quality and safety of the investigated samples meet the following technical standards:

- It is Standard Codex Alimentarius in oil with name CODEX-STAN 210-1999;
- DSTU GOST 8808: 2003 " Corn oil. Technical requirements(GOST 8808-2000, IDT) ";
- DSTU 4598: 2006 "Mustard oil. Technical requirements".
- DSTU 4534: 2006 "Soybean oil. Technical requirements".
- DSTU 4492: 2005 "Sunflower oil. Technical requirements".
- DSTU ISO 150-2002 "Flax raw oil, purify and polymerized for varnishes and paints. Technical requirements and methods of test (ISO 150: 1980, IDT) ".
- GOST 8988-2002 "Rape oils. Technical requirements ".

Content tocopherol isomers was determined by DSTU ISO 9936:2004 "Animal fats and vegetable oils. Defining containing tocopherols and tocotrienols by the method of liquid chromatography of high-division ability (ISO 9936:1997, IDT). Sample preparation was as follows: the sample was saponified for 40 min with potassium hydroxide in the presence of methanol and antioxidant at the temperature 80–100 ° C. Tocopherols were extracted with a mixture of hexane and diethyl ether volumes of 50–150 ml. Extraction was repeated 3–4 times, merging ethereal layer in the separatory funnel. United extracts were washed 2–4 times with distilled water to the neutral reaction of flushing water.

The resulting extract was evaporated on the rotary evaporator, traces of water were removed by drying with sodium sulfate. Re residue obtained was dissolved in tetrahydrofuran to obtain a final concentration of 1 mkh/sm³ to 10 mkh/sm³ each tocopherols. Detection of tocopherols was carried out using liquid chromatography manufactured by Hewlett-Packard NR1100 with fluorescence and diode-array detector, reverse-phase column Hypersil MOS diameter 2,1 mm, length 200 mm. We can define the next conditions of chromatography: mobile phase of acetonitrile: water (70:80), flow rate 0,4 ml / min, temperature of thermostat is 40°C. Fluorescence detector, excitation wavelength 295 nm, 330 nm absorption.

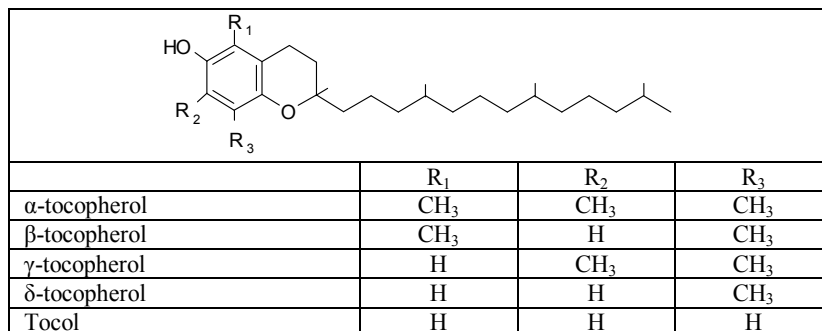
Preparation of the chromatographic system to work performed according to the instruction manual liquid chromatography NR1100. The calibration solutions were prepared with tocopherols stock solution in methanol and analyzed under the same conditions as the samples. Standards of tocopherols are pure substances produced by Supelco. Quantification was performed by measuring the area of the peaks, the result took the average of the two inputs, if the difference between them does not exceed 10%.

Results and discussions

Vitamin E is presented as tocopherols (connections that have the hydroxyl structural system of aromatic rings and isoprenoid lateral chain). Tocopherols are well soluble in fats and organic non-polar solvents and insoluble in water. They are not destroyed even at the brief heating of oil to 120 °C.

Tocopherols (tokos is a descendant, phero is to carry) are macromolecular cyclic alcohols. We know seven famous forms of tocopherols. And only four of them (α , β , γ , δ , and ϵ , ζ) were found in fatty part of seeds and garden-stuffs accurately in the lipids of cereal embryos. Unlike tocopherols, the term "vitamin E" is general for tocopherols and tocotrienols. Molecule of tocopherol is the basis of tocol and tocotrienols is the basis of tocol with a lateral, partially saturated isoprene chain.

Structural formula of tocopherols:



α - tocopherol (C₂₉H₅₀O₂) has the most biological activity among the indicated isomers of tocopherols. It was found that the stronger the biological activity of tocopherol, the weaker its antioxidant action. The strongest antioxidant is δ -tocopherol [1].

We conducted the study of the tocopherol isomers in sunflower, soy-bean, flax, rape, mustard, corn and olive oils (Table 1).

Due to the table data the highest content of tocopherols among the investigated standards is deduced in corn oil; soybean oil is a little inferior to her. The least content of tocopherols was fixed in olive oil. In sunflower-seed oil the general concentration of tocopherols does not exceed 95 mg%, that on 90 % is presented α - tocopherols. In soy-bean, rape and mustard oils in prevailing concentrations contained β -isomer. γ - and δ - isomers at the investigated standards presented in a negligible quantity from 2,4% in mustard press oil to 12,1% in aquated soy-bean.

Table 1

Tocopherols Content in the standards of the investigated oils

Oil	General content, mgs%	Isomers, % general content			Total content, mgs%, (Codex Alimentarius)
		α	β	$\gamma + \delta$	
Sunflower press	94	91,5	8,5	—	40,3–102,1
The soy-bean is aquated	364	12,1	70,5	12,1	25,2–362,7
Flax press	109	46,4	48,0	5,6	56,0–113,0
Rape press	56	27	73	—	28,9–130,1
Mustard press	84	26,3	71,3	2,4	34,0–90,2
The corn is refined	655	49,1	42,4	8,5	31,4–347,2
The olive is unrefined	10	73,7	26,3	—	13,0–45,3

Property tocopherols, which are added to fats, depending on their content in the most natural fats. So, beyond the rules to enter tocopherols to oil a cow (a more than 500 mg is on 1 kg) antioxidant effect inversely proportional to the prooxidant [2].

For soybean, cotton, corn, mustard oil containing tocopherols respectively $2,2 \cdot 10^{-3}$, $1,6 \cdot 10^{-3}$, $2,0 \cdot 10^{-3}$, $2,38 \cdot 10^{-3}$ mol/dm³ any additions α -tocopherol supplements accelerated oxidation in proportion to their concentration. Maximum stability of soybean oil was observed at concentrations of natural tocopherols $(1,0-1,4) \cdot 10^{-3}$ mol/dm³, cotton - if $(0,8-1,4) \cdot 10^{-3}$ mol/dm³ natural tocopherols [3]. In vegetable oils natural tocopherol concentration corresponds to the concentration at which the maximum stability is achieved [3, 4]. However stabilizing of lipids with subzero content of tocopherols can be conducted by means of antioxidant with their high maintenance [5].

Value content of isomers of tocopherol is well correlated with the index of equivalent tocopherol (vitamin E is an equivalent), which takes into account all group of the tocopherols connections incorporated by the general name "vitamin of E" [6]. For this indicator, the following conversion factors: α -tocopherol – 1,0; β -tocopherol – 0,4; γ -tocopherol – 0,1; δ -tocopherol – 0,01; α -tocotrienols – 0,3; β -tocotrienols – 0,05; γ - and δ -tocotrienols – 0,01 [7].

Conclusions

Vitamin E is essential to man, its completion is largely due to the use of oils; it is one of the strongest natural antioxidants so the substances that inhibit or stop the oxidation of fats. Therefore, fortification of fats (including refined oils containing low concentrations of tocopherol isomers) not only increases their biological value, but also contributes to the slow process of oxidative damage, that can increase their allowable storage time.

References

1. Skurihin V.N. Methods of analysis of vitamins A, E, D and carotin in forage, biological objects and foods of stock-raising / of V.N. Skurihin, S.V. Shabaev. – M.: Chemistry, 1996. – 87 p.
2. Comparative description of antioxidants of phylogenous in composition fatty emulsive foods / N.V. Pecherskaya, V.G. Baikov, A.A. Kochetkova [and other] // Questions of feed. – 2006. – №4. – p. 20–23.
3. Yshkalova V.N. Stability of lipids of food foods / V.N. Yshkalova. – M: Agropromizdat, 1988. – 151 p.

—**Food Technologies**—

4. Kovats L.T. Über den Antioxydation-smechanismus der Tocopherole (α -, β -, γ -, δ -) in Schweinefett / L.T. Kovats, E. Berndorder-Kraszner // *Nahrung*. – 1968. – Vol. 12, №4. – P. 407–414.
5. Timmermann F. Tocopherole-Antioxidative Wirkung ber Fetten und Ölen / F. Timmermann // *Fett Wiss. Technol.* – 1990. – Vol. 92, №5. – P. 201–206.
6. Chemical composition of Russian foods : reference Book [under I.M.Skurihin, V.A.Tutelyan]. – M.: DeLi print, 2002. – p. 102.
7. Westergren A. Livsmedels table, energi och naringsamnen. Livsmedelsverket / Albert Westergren. – Stockholm: NÄVER, 2008. – 398 p.

Perfecting technology of ice cream with fructose

Tetiana Osmak, Tetiana Turkowa

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Ice cream
Sweeteners
Pear
Barberry
Dairy
Plant

Article history:

Received 15.02.2013
Received in revised form
18.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Tetiana Osmak
E-mail:
osmaktg@ukr.net

A new type of ice cream was developed. The aim is to improve the ice cream with fruit and biologically valuable herbal ingredients. To achieve the goal following problems were solved: studied vitamin and mineral content of the plant component, Technological parameters of preparation of plant food supplements to make a milk-based, established and justified the recommended doses of herbal ingredients in ice cream, sherbet ice cream developed the technology with fructose investigated indicators quality ice cream, and their changes during storage. Shows the chemical composition of plant materials used (pears and barberry). The benefits of fruits and berries is a significant content of vitamins and minerals. Ripe berries of barberry contain carotenoids (lutein, xanthophyll, zeaxanthin, hrizantemaksantin, flavoksantin, auroksantin, capsanthin, and others), carbohydrates (about 4.6%), pectin, tannins, organic acids, ash (0.96%), micro and macro-, beta-carotene (140 mg), vitamin C, E, and others. Benefits of pears due to the high mineral content, nitrogen, pectin and tannins, folic acid and vitamins C, A, E, P, PP, B1, volatile and flavonoids. Provides information about the natural sweetener - fructose, the appropriateness of its use in the food industry. Sound technological production parameters. The manufacturing processes are ice cream with fruit sorbet. The influence of vegetation is developed on quality ice cream. Top quality new kind of ice cream are observed in the number of fruit puree 9%, and the resistance is melting at 45 min, active acidity of 5.1 pH units. Ice-cream sorbet "Barbariska" with fructose has a pleasant taste and smell of milk, with a taste and aroma made fillers barberry and pears, homogeneous texture, the color pink, due to the introduction of barberry.

УДК 663.674

Удосконалення технології морозива з фруктозою

Тетяна Осьмак, Тетяна Туркова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Морозиво відноситься до молочних ласощів, яке користується підвищеним попитом у споживачів усіх вікових категорій. Згідно діючої нормативної документації морозиво шербет – це морозиво плодово-ягідне, овочево, ароматичне, лід, вироблене із

додаванням морозива молочного, вершкового, пломбір або морозива з комбінованим складом сировини [ДСТУ 4734:2007].

Останнім часом в харчовій промисловості спостерігається тенденція до виробництва продуктів профілактичного призначення, які за своїм рецептурним складом, біологічною цінністю і безпечністю споживання відповідають усім вимогам і нормам харчування сучасної людини. У всьому світі спостерігається тенденція до вживання продуктів зі збалансованим складом сировини, зниженим вмістом жиру і цукру.

Методи досліджень: органолептичний контроль; визначення масової частки сухої речовини та вологи (ДСТУ 150 3728); визначення масової частки фруктози методом Бертрана (ГОСТ 3628); визначення титрованої кислотності (ГОСТ 3624); визначення водневого показника (рН); визначення збитості [6]; визначення температури сумішей та морозива (ГОСТ 3622); визначення опору морозива до танення [6].

Мета роботи: отримання морозива щербет з цукрозамінниками зі збалансованим за основними нутрієнтами складом сировини.

Розроблена технологія морозива-щербет «Барбариска» з натуральним цукрозамінником (фруктозою) та біологічно повноцінними рослинними інгредієнтами (пюре груші і барбарису).

Використання у складі морозива цукрозамінника фруктози має ряд позитивних властивостей. Вона є перспективним заміником цукру, так як в більшій мірі знижує точку замерзання і танення морозива. Фруктоза – натуральний заміник цукру, який міститься у всіх фруктах, ягодах, квітковому нектарі, меді, солодше сахарози в 1,7 рази, і при цьому містить на третину менше калорій. Але, крім усього іншого, у фруктози є ще одна перевага - вона прискорює розщеплення алкоголю в крові і його виведенню. Фруктоза на 20-30% знижує ризик розвитку карієсу і запальних процесів в порожнині рота, не викликає алергії. Вона солодша за цукор, тому для підсолоджування продуктів її потрібно менше. Фруктоза не підніме рівень цукру в крові (не викличе стрибка інсуліну). Такі продукти зможуть вживати люди, які обмежую в своєму раціоні вживання цукру: ті що мають зайву вагу, хворі на ожиріння [1].

Введення до складу морозива рослинних інгредієнтів дозволяє збалансувати готовий продукт за вмістом вітамінів і мінеральних речовин.

Зрілі ягоди барбарису містять каротиноїди (лютеїн, ксантофіл, зеаксантин, хризантемаксантин, флавоксантин, ауроксантин, капсантин та інші), вуглеводи (близько 4,6%), пектинові речовини, дубильні речовини, органічні кислоти, золу (0,96%), мікро-і макроелементи, бета-каротин (до 140 мг), вітаміни С, Е та інші. У 100 г ягід барбарису в середньому міститься близько 29,6 ккал [2]. Лікарські препарати, отримані з барбарису, широко використовуються при лікуванні різних захворювань печінки, жовчного міхура і жовчовивідних шляхів. Вживання барбарису покращує загальне самопочуття, додає сил і бадьорості, підвищує працездатність. При серцево-судинних захворюваннях рекомендується пити відвар з кори коренів барбарису звичайного. Він заспокоює серцебиття, нормалізує серцеву діяльність, зміцнює судини, очищає і розріджує кров [2].

Користь груш пояснюється високим вмістом мінеральних, азотистих, пектинових і дубильних речовин, фолієва кислота а також вітамінів С, А, Е, Р, РР, В₁, фітонцидів і флавоноїдів, хоча з органічних кислот в них присутній тільки яблучна. У насінні плоду багато йоду, так само як і в абрикосових кісточках [3]. Корисні властивості груш застосовуються при недовір'ї і слабкості серцевого м'яза. Складні ефірні олії, які містяться в плодах, роблять їх прекрасним сечогінним засобом. При каменях в нирках і сечовому міхурі рекомендовано їсти свіжі груші або пити з них сік. Груша сприяє виведенню з організму важких металів і токсинів. Грушевий сік незвичайно корисний

при лікуванні деяких шлункових захворювань. М'якоть груші легше переноситься організмом, чим м'якоть яблук. Грушевий сік і відвари плодів володіють антибактеріальною активністю завдяки змісту антибіотика арбутіна. Їх також вживають як засіб для зміцнення стінок кровоносних судин [1].

Хімічний склад груші наведений в таблиці 1.

Результати та обговорення

Технологічний процес виробництва морозива-щербет «Барбариска» здійснюють за технологічною схемою (рис. 1). Технологія розробленого морозива передбачає:

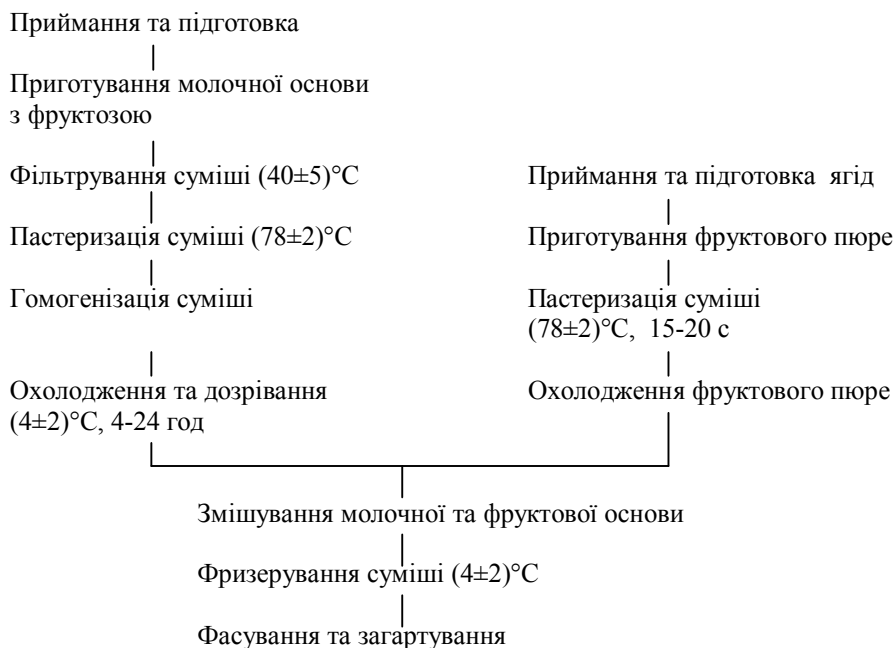


Рис. 1. Технологічна схема морозива-щербет «Барбариска»

Приймання та підготовка ягід та плодів. Всі ягоди та плоди, що надходять на підприємство контролює лабораторія. Плоди та ягоди приймаються свіжими або в замороженому вигляді. Перед приготуванням фруктового пюре, ягоди попередньо миють.

Приготування фруктового пюре. Ягоди та плоди подрібнюють окремо на мішалці з частотою обертів 200 – 300 об/хв та змішують готові пюре барбарису та груші.

Пастеризація пюре. Суміш пастеризують за температури 75-85 °С з витримкою 15-20 с. Обробку суміші проводять у безперервному потоці без доступу повітря для високої ефективності пастеризації та зберігання летких ароматичних речовин. Для цього застосовують пластинчасті пастеризаційно-охолоджувальні установки, трубчасті пастеризатори.

Охолодження фруктового пюре. Після пастеризації суміші охолоджують до температури 0-6 °С.

Змішування молочної та фруктової основи. Молочну та фруктову основу змішують за температури 4±2°С.

Фризерування суміші. Для фризерування сумішей використовують фризери безперервної дії вітчизняного та імпортного виробництва. У фризер суміш повинна поступати з температурою 2-6°С. Температура морозива на виході із фризера повинна бути не вище -3,5°С.

Фасування та загартування морозива. Фасоване морозиво загартовують у потоці повітря температурою -25...-35°С у спеціальних морозильних камерах, що входять до складу поточкових ліній. Температура фасованого морозива після загартування повинна бути не вище -10°С. Перед тим, як помістити морозиво у камеру зберігання, морозиво дозагартовують у гартувальних камерах протягом 24-36 год. Після дозагартування морозиво поміщають у камери зберігання [5].

Вплив рослинної складової на показники якості розробленого морозива наведені на рис. 2 і 3.

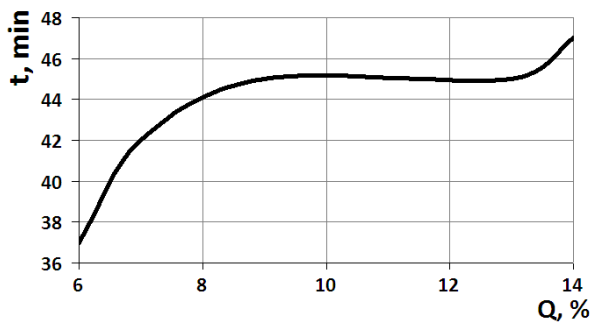


Рис. 2. Залежність опору до танення від кількості фруктового пюре

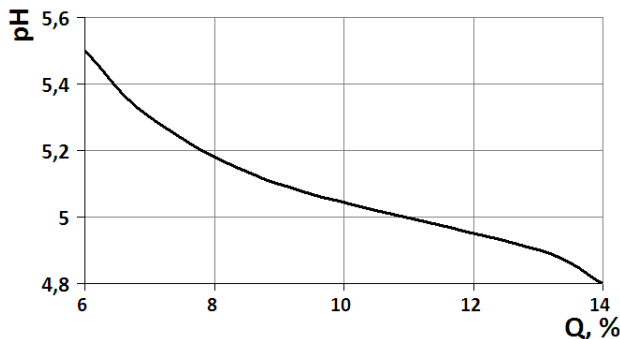


Рис. 3. Залежність активної кислотності від кількості фруктового пюре

Таблиця 1

Склад	composition	Вміст
Вода,г	Water,g	85,0
Білки,г	proteins,g	0,4
Жири,г	Fats,g	0,3
Вуглеводи, г, у тому числі:	carbohydrates, g, including	10,3
моно- і дицукри	Monosaccharides, disaccharides	9,8
Крохмаль	Starch	0,5
Харчові волокна, г	dietary fiber,g	2,8
Органічні кислоти, г	Organic acids,g	0,5
Зола, г	Ash,g	0,7
Вітаміни, мг:	vitamins,mg	
А	A	0,01
В ₁	В ₁	0,02
В ₂	В ₂	0,03
В ₃	В ₃	0,05
В ₆	В ₆	0,03
В ₉ , мкг	В ₉ ,mkg	2,0
С	C	5,0
Е	E	0,4
Н	H	0,1
РР	PP	0,1
Мінеральні речовини, мг	minerals,mg	
Залізо	Ferum	2,3
Калій	Potassium	155,0
Кальцій	Calcium	19,0
Кремній	Silicon	6,0
Магній	Magnesium	12,0
Натрій	Natrium	14,0
Сіра	Sulfur	6,0
Фосфор	phosphorus	16,0
Хлор	Chlorine	1,0
Бор	Boron	130,0
Ванадій	Vanadium	5,0
Йод	Iodine	1,0
Кобальт	Cobalt	10,0
Марганець	Manganese	65,0
Мідь	Cuprum	120,0
Молибден	molybdenum	5,0
Нікель	Nickel	17,0
Рубідій	Rubidium	44,0
Фтор	Fluorine	10,0
Цинк	Zinc	190,0
Калорійність, ккал	Caloric	42,9

Морозиво-щербет «Барбариска» з масовою часткою фруктози 19,0 %, пюре барбарису та груші 9,0% має приємний молочний смак і запах, з присмаком та ароматом внесених наповнювачів барбарису та груші, консистенція однорідна, колір рожевий, обумовлений внесенням барбарису. Титрована кислотність розробленого виду морозива не перевищувала 120 °Т.

Висновок. Таким чином повна заміна цукру на фруктозу у складі морозива-щербет дозволить зменшити калорійність продукту, а введення біологічно-повноцінних інгредієнтів забезпечить отримання продукти з привабливими споживчими характеристиками, з покращеним вітамінним складом. Нові дані можуть бути корисними науковцям та працівникам харчової промисловості, вони мають наукове та практичне значення.

Література

1. Larry Hobbs. Production, Properties and Uses. Starch (Third Edition). 2009. Pp. 797-832.
2. U. McGregor, C.H. White. Effect of Sweeteners on the Quality and Acceptability of Ice cream / Journal of Dairy Science, Volume 69, Issue 3, March 1986, Pp. 698-703. J3.
3. Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса: Друк, – 2003. – 312 с.
4. Оленев Ю.А., Творогова А.А., Казакова Н.В. Справочник по производству мороженого. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 798с.
5. Christos Soukoulis, Evagellia Rontogianni, Constantina Tzia. Contribution of thermal, rheological and physical measurements to the determination of sensorially perceived quality of ice cream containing bulk sweeteners / Journal of Food Engineering, Volume 100, Issue 4, October 2010, Pp. 634-641.
6. Talia Miller-Livney, Richard W. Hartel. Ice Recrystallization in Ice Cream: Interactions Between Sweeteners and Stabilizers / Journal of Dairy Science. Volume 80, Issue 3, March 1997, Pp. 447-456.
7. M.R. Muse, R.W. Hartel. Ice Cream Structural Elements that Affect Melting Rate and Hardness / Journal of Dairy Science. Volume 87, Issue 1, January 2004, Pp. 1-10.
8. H.D. Goff. Ice cream and desserts. Ice Cream and Frozen Desserts: Product Types. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition). 2011.
9. V.B. Alvarez, C.L. Wolters, Y. Vodovotz, T. Ji. Physical Properties of Ice Cream Containing Milk Protein Concentrates / Journal of Dairy Science. Volume 88, Issue 3, March 2005, Pp. 862-871

Development of smoked sausages of new generation

Ludmila Peshuk, Maksim Ryabovol, Anatoliy Klimenko

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Meat
Rosemary
Sage
Thyme
Cocoa beans
Smoked sausage

Relevance of the work is to find new sources of biologically active herbs in sausage production to expand the range of deli products. Necessary to justify the prescription composition based processes and economic feasibility.

Conceptual model of smoked sausages gourmet with the addition of organic cocoa beans (2%), extracts of sage, rosemary and thyme (0.2%), which is a new generation of solid sausages fine-grained structure with exquisite flavor and high biological value.

Article history:

Received 22.02.2013
Received in revised form
20.04.2013
Accepted 26.04.2013

In organoleptic studies the method of sensory analysis. For the detection of volatile compounds used chromatographic analysis. The study of structural and mechanical properties of smoked sausage made on the unit - Brattslera Warner.

Identified and analyzed the chemical composition of raw materials and finished products. Optimized prescription composition of smoked sausages, defined physico-chemical parameters of model sausage-meat and finished products, conducted a comprehensive assessment of the quality of finished products for microbiological, radiological and toxicological indicators defined qualitative changes smoked sausages during storage.

Corresponding author:

Ludmila Peshuk
E-mail:
peshuk.l@mail.ru

The use of research results has increased the shelf life of products in 72 hours.

The results recommend the use in the manufacture of delicacy meat products. Development enables cheaper finished product, enrich its micronutrients and prolong storage.

УДК 637.523.2

Розробка сирокочених ковбас для гурманів

Людмила Пешук, Максим Рябовол, Анатолій Клименко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Пошук нетрадиційних природних джерел біологічно активних речовин і отримання нових харчових продуктів з їх використанням є одним з найбільш перспективних напрямків дослідження в сучасній харчовій промисловості. Особливу увагу привертає

проблема пошуку простих, доступних та економічно вигідних добавок. Цим вимогам відповідають природні комплекси рослинної сировини, а саме водно-спиртові настої, екстракти та ефірні олії лікарських і пряно-ароматичних рослин, що містять антиоксиданти, біофлаваноїди, дубильні речовини та інші компаунди здатні модифікувати хід біохімічних, мікробіологічних та фізико-хімічних процесів, формувати відповідні якісні характеристики м'ясним виробам [5,7].

Тому проблема пошуку нових джерел БАР з лікарських рослин у ковбасному виробництві для розширення асортименту делікатесних продуктів є актуальною. Підбір інгредієнтів рецептурного складу вимагає обґрунтування їх оптимального співвідношення з урахуванням технологічних процесів та економічної доцільності.

Сирокопчені ковбаси відрізняються від інших ковбасних виробів складністю і довготривалістю технологічного процесу виробництва, високими функціональними та споживчими характеристиками, здатністю до тривалого зберігання. Відмінна якість сирокопчених ковбас визначає її конкурентоспроможність на ринку і робить найбільш привабливою для споживача.

Методи досліджень

Розроблено та вироблено концептуальні моделі сирокопчених ковбас для гурманів з додаванням органічних какао-бобів, екстрактів шавлії, розмарину та чебрецю, які є новим поколінням твердих ковбас дрібнозернистої структури з вишуканими смаковими властивостями та підвищеною біологічною цінністю. Даний вид ковбас дещо розширить асортимент м'ясних виробів, щоб задовольнити нині вибагливого покупця.

Розробка нових видів сирокопчених ковбас є як соціальною так і науковою задачею, яка спрямована на зміну традиційних підходів до технологічного процесу.

Для досягнення поставлених цілей вирішувались такі завдання:

- визначити та проаналізувати хімічний склад сировини і готової продукції;
- оптимізувати рецептурний склад сирокопчених ковбас;
- визначити фізико-хімічні показники модельних ковбасних фаршів та готових виробів;
- провести комплексну оцінку якості готової продукції за мікробіологічними, радіологічними і токсикологічними показниками;
- визначити зміни якісних показників сирокопчених ковбас у процесі зберігання.

Об'єкт досліджень: технологія виробництва сирокопчених ковбас з додаванням екстрактів лікарських рослин та какао-бобів.

Методи досліджень. Поставлені в роботі завдання вирішувались експериментально з використанням як загально прийнятих так і фізико-хімічних, структурно-механічних, радіологічних, токсикологічних, хроматографічних, мікробіологічних досліджень у трикратних повтореннях.

Дослідження проводились у Центральній випробувальній лабораторії досліджень хіміко-біологічних та радіологічних чинників УкрНДІ «Ресурс», Технологічному інституті молока та м'яса НААН України, Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, хроматографічній лабораторії ДП «Укрметртестстандарт» і в лабораторних умовах кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ.

Результати та обговорення

Технологія сирокочених ковбас з використанням екстрактів лікарських рослин та какао-бобів дозволить не тільки розширити асортимент делікатесної продукції, а й покращити їх функціональні та смакоароматичні властивості, збагативши компонентний склад ковбас біофлаваноїдами та антиоксидантами відсутніми в традиційних рецептурах, серед яких - сполуки кварцетину, теоброміну, анандаміду, карвакролу, борнеолу, карназолу, розманолу, ізотуйону та ін. [6].

Нами було розроблено 4 рецептури сирокочених ковбас з 2 % какао-бобів та по 0,2 % моно-екстрактів лікарських рослин, що дозволило отримати очікуваний технологічний результат без погіршення органолептичних показників. За контроль було взято ковбасу «Святкова» виготовлену згідно ДСТУ 4427:2005. Розроблена продукція мала особливий смак та аромат, і відрізнялась, підвищеною стійкістю до окисних та мікробіальних процесів при зберіганні.

Результати аналізу фізико-хімічних показників сирокочених ковбас наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники сирокочених ковбас

Рецептура	pH	Вміст вологи,%	Вміст жиру,%	Вміст білку,%	Вміст солі,%	Вміст золи,%
«Святкова» згідно ДСТУ 4427:2005	–	≤30	≤40	≥20	≤5,5	–
Контроль	5,25±0,1	27,6 ±1,14	29,2±0,11	21,3±0,1	4,8±0,2	2,26 ± 0,1
Рецептура №1	5,2±0,2	28,2±1,0	29,0±0,2	21,4±0,1	4,7±0,2	2,24 ± 0,1
Рецептура №2	5,3±0,1	28,0±1,12	29,1±0,1	21,4±0,1	4,8±0,2	2,15 ± 0,1
Рецептура №3	5,45±0,2	28,4±1,2	29,1±0,1	21,2±0,1	4,8±0,2	2,2 ± 0,1
Рецептура №4	5,4±0,1	28,3±1,3	29,3±0,2	21,7±0,1	4,8±0,2	2,45 ± 0,1

За одержаними даними контрольний зразок та експериментальні рецептури мали показники pH у межах 5,2-5,45, що свідчить про прийнятний перебіг процесу дозрівання зі зменшенням значення pH в кислу сторону за рахунок автолітичних процесів та розвитку молочнокислих бактерій. Даний діапазон зумовлює зниження рівня вологозв'язуючої здатності фаршу, створює кращі умови для взаємодії білкових частин з формуванням монолітної структури готового продукту.

Визначення структурно-механічних властивостей сирокочених ковбас проводили на приладі Уорнера-Братцлера (Warner – Bratzler), що дозволяє об'єктивно оцінити консистенцію готових виробів.

Так, контрольний зразок мав більшу роботу (1246,21 Дж) та зусилля зрізу (135,46 кН/м²) у порівнянні з експериментальними зразками 92,89 – 111,14 кН/м², що свідчить про щільну тверду консистенцію, яка утворилась в процесі сушіння сирокочених ковбас. Отримані дані дають підставу стверджувати, що за структурно-механічними показниками сирокочені ковбаси відповідають вимогам виробництва і є придатними до споживання.

Таблиця 2

Визначення роботи різання та зусилля різання (консистенції) розроблених ковбас

Рецептури	Робота різання, Дж	Зусилля різання, кН/м ²
Контроль	1246,21±4,1	135,46 ±1,8
Рецептура №1	968,96±6,5	95,24 ±3,3
Рецептура №2	953,22±2,1	93,35 ±5,8
Рецептура №3	962,46±1,1	92,89 ±2,3
Рецептура №4	1068±3,2	111,14 ± 3,1

Під час зберігання ковбас можуть виникати сприятливі умови для розвитку небажаної мікрофлори, що призводять до псування продукту.

Із загальної кількості води, яка міститься в продукті, бактерії, плісені, дріжджі можуть використовувати лише так звану «активну» частину. Відхилення a_w від оптимального значення призводить до сповільнення процесів життєдіяльності мікроорганізмів. Показники активності води в готових продуктах та модельних фаршів визначали на приладі Aqua Lab3TE.

Таблиця 3

Зразок	Активність води a_w в розроблених ковбасах, м'ясі та ковбасних виробих	W вологи, %
Контроль	0,772	27,6 ± 1,14
Рецептура №1	0,803	28,2±1,0
Рецептура №2	0,854	28,0±1,12
Рецептура №3	0,846	28,4±1,2
Рецептура №4	0,832	28,3±1,3
М'ясо свіже	0,96 – 0,99	70 – 74
Варені ковбаси	0,96 – 0,98	62 – 72
Напівкопчені ковбаси	0,94 – 0,97	40 – 55
Варено-копчені ковбаси	0,90 – 0,93	40 – 43
Сирокопчені ковбаси	0,78 – 0, 85	24 – 30

Таблиця 4

Показники кислотного та перекисного чисел під час зберігання сирокопчених ковбас

Зразок	Кислотне число (mg KOH)			Пероксидне число 1/2 O mol/kg		
	Тривалість зберігання (t=12°)			Тривалість зберігання(t=12°)		
	1 доба	15 діб	30 діб	1 доба	15 діб	30 діб
Контроль	4,71	4,9	5,35	2,64	2,7	2,85
Рецептура №1	4,54	4,72	5,05	2,62	2,68	2,76
Рецептура №2	4,35	4,46	4,82	2,49	2,54	2,61
Рецептура №3	4,28	4,52	4,96	2,56	2,62	2,7
Рецептура №4	4,77	4,82	5,14	2,61	2,71	2,78

За 1,0 прийнято активність дистильованої води. Для сирокочених ковбас активність води знаходиться в межах і становить a_w 0,772 – 0,854.

В результаті досліджень у розроблених сирокочених ковбасах не було виявлено бактерії *L. Monocytogenes*, групи кишкової палички (БГКП), роду *Salmonella*, сульфїтредукувальні клостридії, *Staphylococcus aureus*.

Визначення вмісту радіонуклідів і токсичних речовин є обов'язковою умовою щодо якості харчових продуктів, масова частка яких у досліджуваних ковбасах не перевищувала допустимих рівнів, встановлених нормативною документацією.

Дослідження зміни якісних показників ковбас проводили за кислотним та перекисним числами.

Найбільше значення кислотного числа спостерігалось у контрольному зразку (4,71 – 5,35). Це свідчить про те, що процес окислення відбувався дещо інтенсивніше ніж у експериментальних зразках, це очевидно пов'язано з введенням до останніх екстрактів шавлії, розмарину, чабрецю, які є джерелами природних антиоксидантів. Значення пероксидних чисел мають тенденцію до зростання прямопропорційно тривалості зберігання.

Висновки

Проведено моделювання та оптимізацію рецептурного складу сирокочених ковбас для гурманів, де встановлено оптимальний вміст какао-бобів у сирокочених ковбасах 2%, екстракти шавлії, розмарину, чабрецю по 0,2%.

1. За результатами сенсорного аналізу найвищу оцінку(4,88 бала) отримала рецептура із додаванням розмарину.

2. За результатами хроматографічного аналізу визначено якісний і кількісний склад летких сполук в ковбасних виробках, а саме кварцетину, теоброміну, анандаміду, карвакролу, борнеолу, карназолу, розманолу, ізотуйону.

3. Встановлено, що термін зберігання сирокочених ковбас з використанням екстрактів шавлії, чабрецю, розмарину та какао-бобів в порівнянні з контрольним зразком подовжується на 3 доби.

4. Встановлено доцільність використання екстрактів лікарських рослин у виробництві сирокочених ковбас.

Література

1. Jochen Weiss, Monika Gibis, Valerie Schuh, Hanna Salminen. Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products Review / Meat Science, Volume 86, Issue 1, September 2010, Pp. 196-213
2. L.C. Hoffman, E. Wiklund. Game and venison – meat for the modern consumer / Meat Science, Volume 74, Issue 1, September 2006, Pp. 197-208.
3. Alison J. McAfee, Emeir M. McSorley, Geraldine J. Cuskelly, Bruce W. Moss, Julie M.W. Wallace, Maxine P. Bonham, Anna M. Fearon. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits / Meat Science, Volume 84, Issue 1, January 2010, Pp. 1-13
4. Kenneth W. McMillin. Where is MAP Going? A review and future potential of modified atmosphere packaging for meat / Meat Science, Volume 80, Issue 1, September 2008, Pp. 43-65
5. Saadoun, M.C. Cabrera. A review of the nutritional content and technological parameters of indigenous sources of meat in South America / Meat Science, Volume 80, Issue 3, November 2008, Pp. 570-581

—**Food Technologies**—

6. G. Kandeepan, A.S.R. Anjaneyulu, N. Kondaiah, S.K. Mendiratta, V. Lakshmanan. Effect of age and gender on the processing characteristics of buffalo meat / *Meat Science*, Volume 83, Issue 1, September 2009, Pp. 10-14
7. F. Peña, A. Bonvillani, B. Freire, M. Juárez, J. Perea, G. Gómez Effects of genotype and slaughter weight on the meat quality of Criollo Cordobes and Anglonubian kids produced under extensive feeding conditions / *Meat Science*, Volume 83, Issue 3, November 2009, Pp. 417-422
8. C.L. Hutchison, R.C. Mulley, E. Wiklund, J.S. Flesch. Effect of concentrate feeding on instrumental meat quality and sensory characteristics of fallow deer venison / *Meat Science*, Volume 90, Issue 3, March 2012, Pp. 801-806
9. Базарнова Ю.Г. Фитоэкстракты – природные ингибиторы порчи пищевых продуктов/ *Вопросы питания*. – 2006. – № 2. – с. 33.
10. Jeff Spogger Fortium R10 Plus – сухая смесь экстрактов розмарина и зеленого чая/ *Мясные технологии*, 2007 - №7. – с. 48.
11. Стикс Вольфганг. В царстве запахов : Эфир.масла и их действие: [Пер.с нем.] / Вольфганг Стикс, Улла Вайгершторфер М. : Навеус, 2005. - с. 144.
12. Фейнер Герхард. Мясные продукты : науч. основы, технологии, практ. рекомендации : [пер. с англ.]/ Г. Фейнер СПб. : Профессия, 2010. – с. 719

Antiadhesive properties of *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 extracellular metabolites

Ksenia Chebotaryova, Tetyana Pyrog

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Extracellular
Metabolites
Antiadhesive
Biosurfactants
Acinetobacter
calcoaceticus
IMV B-7241

The formation of microbial biofilms on a medical material is a dangerous fact because of the insensitiveness of microorganisms in conglomerates to antibiotics and their resistance to environmental factors. The aim of the work was to study the ability of *A. calcoaceticus* IMV B-7241 surfactants with various degrees of purification to prevent the adhesion of microorganisms on the surface of the medical material. It was stated that different preparations of *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 with various degrees of purification retarded *Candida albicans* D-6, *Bacillus subtilis* BT-2 and *Escherichia coli* IEM-1 adhesion on the surface of prosthetic material: acryl material (teeth) and silicone base. It was also proved that the degree of cell adhesion of studied microorganisms depended on the type of material, microorganism and concentration of biosurfactants in preparations. In some cases lower concentration was even more effective. The preparation of surface-active substances (0.36 mg/ml) reduced the adhesion on the silicone base: *C. albicans* D-6 by 85, *B. subtilis* BT-2 – 91.2; the acrylic material *C. albicans* D-6 – 96.8, *B. subtilis* BT-2 – 97.5 %. The same concentration reduced the adhesion of *E. coli* IEM-1 on the acrylic material by 88.6, on the silicone basis (0.0036 mg/ml) by 93.6 %. These results indicated the possibility of biosurfactant introduction in dentistry as antiadhesive preparations that prevent bacterial biofilm formation on a surface of dentures and as a result its damage.

Article history:

Received 13.02.2013
Received in revised form
27.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Ksenia Chebotaryova
E-mail:
katrielen@mail.ru

УДК 759.873.088.5:661.185

Антиадгезивні властивості поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241

Ксенія Чеботарьова, Тетяна Пирог

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Однією з проблем стоматології є контамінація протезів, що може призводити до інфікування тканин людини, тому важливим є пошук засобів, що запобігають адгезії мікроорганізмів та формуванню біоплівки. Новітніми антиадгезивними агентами можуть бути поверхнево-активні речовини (ПАР) мікробного походження [6, 9].

Так, в останні роки вчені звертають увагу на можливість використання ПАР як антимікробних агентів замість антибіотиків, до яких швидко набувають резистентності мікроорганізми [6]. Окрім того, поверхнево-активним речовинам притаманна здатність до біодеградації вже існуючої біоплівки та попередження процесу її утворення, що свідчить про можливість їх використання як антиадгезивного покриття [8, 9]. При цьому дія ПАР полягає в зміні заряду поверхні, внаслідок чого до обробленого даними сполуками матеріалу не адгезуються клітини [9].

Значимо, що найбільш небезпечною є можливість адгезії бактерій на імплантатний матеріал, зокрема, на зубні протези. При цьому існує ризик їх інфікування, оскільки даний імплантат безпосередньо контактує із слизовою оболонкою ротової порожнини людини. Тому необхідним є постійне механічне очищення протезів та захищення від можливої мікробної контамінації. У зв'язку з чим важливим є пошук агентів, здатних запобігати адгезії мікроорганізмів на поверхню протезів.

Раніше із забруднених нафтою зразків ґрунту було виділено штам *Acinetobacter calcoaceticus* К-4 [4], який депоновано в Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології та вірусології Національної академії наук України за номером ІМВ В-7241. Встановлено здатність *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 синтезувати низькомолекулярні ПАР на гідрофобних та гідрофільних субстратах. Досліджено хімічний склад ПАР, які є комплексом гліко-, аміно- та нейтральних ліпідів [4]. Встановлено оптимальні умови культивування штаму ІМВ В-7241, які забезпечують максимальний синтез ПАР [4].

Попередніми дослідженнями на кафедрі біотехнології і мікробіології встановлено антимікробні властивості ПАР штаму ІМВ В-7241 у вигляді супернатанту культуральної рідини щодо *Escherichia coli* ІЕМ-1, *Bacillus subtilis* БТ-2, *Candida albicans* Д-6, *Candida tropicalis* ПБТ-5, *Saccharomyces cerevisiae* ОБ-3 та досліджено адгезію *B. subtilis* БТ-2 та *E. coli* ІЕМ-1 на різні матеріали (лінолеум, кахель, сталь, пластик) після їх обробки супернатантом, що містить ПАР [3, 5].

Мета даної роботи – дослідження ролі поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241 різного ступеня очищення в адгезії мікроорганізмів на матеріал зубних протезів.

Матеріали та методи

Культивування бактерій *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 здійснювали на рідкому мінеральному середовищі такого складу (г/л): $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ – 0,35; $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,1; NaCl – 1,0; Na_2HPO_4 – 0,6; KH_2PO_4 – 0,14; рН 6,8–7,0.

Як джерело вуглецю використовували етанол у концентрації 2 % (об'ємна частка), додатково вносили дріжджовий автолізат – 0,5 % (об'ємна частка) і розчин мікроелементів – 0,1 % (об'ємна частка). Розчин мікроелементів має такий склад солей (г/100 мл): $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 1,1, $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ – 0,6, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,1, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,004, $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,03, H_3BO_3 – 0,006, KI – 0,0001, ЕДТА (Трилон Б) – 0,5.

Як посівний матеріал використовували культуру *A. calcoaceticus* IMB В-7241 з кінця експоненційної фази росту, вирощену на середовищі наведеного вище складу з 1 % етанолу. Посівний матеріал вносили у концентрації 10 % від загального об'єму середовища. Культивування здійснювали в колбах на качалках (320 об/хв, t 30 °C) впродовж 120 год.

Синтез ПАР оцінювали за такими показниками: поверхневий натяг супернатанту культуральної рідини, умовна концентрація ПАР (ПАР* безрозмірна величина), концентрація позаклітинних ПАР (г/л) [4].

Використовували такі препарати:

Препарат 1 – супернатант культуральної рідини, для одержання якого культуральну рідину центрифугували (5000 g, 45 хв).

Препарат 2 – розчин ПАР, отриманий із супернатанту (препарат 1) екстракцією сумішшю Фолча (метанол:хлороформ, 2:1) з наступним упарюванням органічних екстрактів на роторній випарній установці ИР-1М2 (Росія) при температурі 60°C і абсолютному тиску 0,5 атм до постійної маси. Сухий залишок перерозчиняли в стерильному фосфатному буфері (0,1 М, рН 7,0).

Препарат 3 – водна фаза після екстракції препарату 2 сумішшю Фолча.

У дослідженнях як тест-культури використовували *C. albicans* Д-6, *B. subtilis* БТ-2 та *E. coli* ІЕМ-1 з колекції живих культур мікроорганізмів кафедри біотехнології і мікробіології Національного університету харчових технологій. Такий вибір тест-культур зумовлений рядом факторів. Так, першими на поверхні зубів адгезуються грам-позитивні, рухливі, факультативно анаеробні мікроорганізми (у тому числі *B. subtilis*). Розвиток яких призводить до утворення наддесняної бляшки, що спричиняє пародонтоз [2]. *C. albicans* існує на поверхнях у складі конгломератів. Розвиваючись на слизових оболонках людини, дріжджі спричиняють кандидоз і формують біоплівки [7]. Як і *C. albicans*, клітини *E. coli* швидко адгезуються на різних поверхнях (кераміка, сталь, скло, протези), тобто на всіх матеріалах, використовуваних у медицині. Небезпечним розвиток *E. coli* на зубних протезах стає через можливість інфікування ротової порожнини та потрапляння бактерій в шлунково-кишковий тракт, де вони спричиняють геморагічний коліт, надійного лікування якого досі не знайдено [2, 8].

Для дослідження антиадгезивних властивостей матеріал зубних протезів ополіскували у дистильованій воді і стерилізували при 112 °C, після чого обробляли досліджуваними препаратами 1–3 та поміщали на 24 год у термостат при 30 °C. Потім попередньо оброблені зубні протези ополіскували 10 мл стерильної дистильованої води для видалення залишків препарату.

Тест-культури бактерій та дріжджів суспендували у 100 мл стерильної водопровідної води, у суспензію поміщали попередньо оброблені і не оброблені (контрольні) матеріали, витримували 2 год у термостаті. Контрольні і попередньо оброблені матеріали ополіскували 10 мл стерильної водопровідної води, щоб змити неадгезовані клітини. Матеріал зубних протезів поміщали у колбу із 20 мл стерильної водопровідної води і кульками бісеру. Струшували 5 хв, щоб змити адгезовані клітини. Отриману суспензію розсівали на м'ясо-пептонний агар (для бактерій), сусло-агар (для дріжджів) за методом Коха, інкубували 24 год при температурі 30 °C (*C. albicans* Д-6) та 37 °C (*E. coli* ІЕМ-1 і *B. subtilis* БТ-2).

Всі досліди проводили у трьох повторностях. Статистичну обробку експериментальних даних проводили по Лакіну [1].

Результати та обговорення

З наведених у таблиці результатів видно, що із зниженням концентрації досліджуваних препаратів адгезія як бактеріальних, так і дріжджових клітин підвищувалась. Найнижчий ступінь адгезії *C. albicans* Д-6 та *B. subtilis* БТ-2 (15 і 8,8 % відповідно) на силіконовий базис спостерігали у разі використання розчину очищених ПАР у концентрації 0,36 мг/мл.

За цієї ж концентрації адгезія *C. albicans* Д-6 на акриловий матеріал становила всього 3,2 %. Зазначимо, що навіть за зниження концентрації ПАР у препаратах 1 і 2 до 0,018 мг/мл спостерігали значний антиадгезивний ефект у разі обробки силіконового базису суспензією *B. subtilis* БТ-2.

Усі досліджувані препарати ефективніше знижували адгезію на силіконовий базис і акриловий матеріал клітин *B. subtilis* БТ-2, ніж *C. albicans* Д-6 та *E. coli* ІЕМ-1, що можна пояснити різним хімічним складом їх поверхневих структур.

Вплив позаклітинних метаболітів *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 на адгезію клітин *C. albicans* Д-6 та *B. subtilis* БТ-2 на протези зубів

Препарат	Концентрація ПАР у препаратах*, мг/мл	Адгезія (%)			
		Силіконовий базис		Акриловий матеріал (зуби)	
		<i>C. albicans</i> Д-6	<i>B. subtilis</i> БТ-2	<i>C. albicans</i> Д-6	<i>B. subtilis</i> БТ-2
1	0,36	40,0±2,0	14,4±0,7	9,0±0,45	37,0±1,9
	0,036	56,0±2,8	12,6±0,6	54,0±2,7	5,2±0,26
	0,018	87,0±4,4	18,0±0,9	Н. о.	3,8±0,19
2	0,36	15,0±0,5	8,8±0,44	3,2±0,16	2,5±0,12
	0,036	20,0±1,0	24,0±1,1	52,0±2,6	Н. о.
	0,018	85,0±4,3	42,0±2,1	79,0±4,0	1,9±0,10
3	без розведення	69,0±3,5	10,0±0,5	38,0±1,9	21±1,1
	1:9	59,0±3,0	15,0±0,8	72,0±3,6	5,2±0,26
	1:19	93,0±4,7	23,0±1,2	100,0±5,5	7,0±0,4

Примітка. «*» - для препарату 3, що не містить ПАР, проводили ряд розведень; «Н. в.» - не визначали. Кількість клітин у контрольному, не обробленому препаратами варіанті приймали за 100 %.

Встановлено, що антиадгезивна дія притаманна і препарату 3 (водна фаза). Це явище можна пояснити тим, що штам ІМВ В-7241 синтезує відмінні від ПАР антиадгезивні метаболіти.

На наступному етапі досліджень аналізували антиадгезивну дію препаратів 1–3 *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 щодо *E. coli* ІЕМ-1 (рисунок).

За концентрації ПАР 0,36 мг/мл у препараті 1 і 2 адгезія клітин *E. coli* ІЕМ-1 на силіконовий базис становив 41 і 64, а на акриловий матеріал 56 і 11,4 %, відповідно. Подальші експерименти показали, що навіть за зниження концентрації ПАР у препараті 2 до 0,0072 і 0,0036 мг/мл ступінь адгезії *E. coli* ІЕМ-1 на силіконовий базис знижувався

до 27 і 6,4 % відповідно, а на акриловий матеріал залишався незмінним у діапазоні концентрації 0,036–0,0072 мг/мл і становив 31 % за концентрації ПАР 0,0036 мг/мл у препараті 2.

Варто зазначити, що попередніми дослідженнями на кафедрі біотехнології і мікробіології було встановлено антиадгезивну дію супернатанту культуральної рідини *A. calcoaceticus* IMB B-7241 щодо ряду мікроорганізмів.

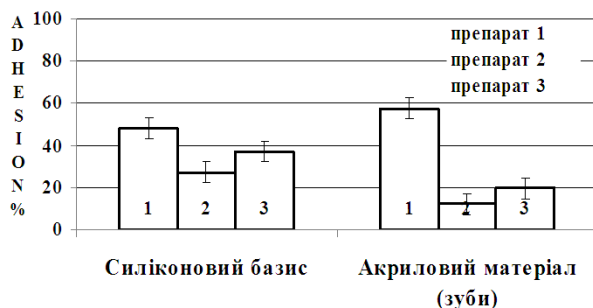


Рис. 1. Вплив позаклітинних метаболітів *A. calcoaceticus* IMB B-7241 на адгезію клітин *E. coli* IEM-1

Кількість клітин у контрольному, не обробленому препаратами варіанті приймали за 100 %. Концентрація ПАР у препараті 1 і 2 становила 0,0072 мг/мл [5]. Так, препарати ПАР (0,28 мг/мл) знижували кількість адгезованих клітин *B. subtilis* БТ-2 на лінолеумі та кафелі на 82,4 та 41,3 % відповідно, адгезію *E. coli* IEM-1 на сталеві пластинки на 41 %.

Зазначимо, що в ході досліджень щодо запобігання адгезії мікроорганізмів на зубні протези не виявлено суттєвої різниці між використанням препарату 1 (супернатант) та препарату 2 (розчин ПАР), що свідчить про можливість виключення з технологічної схеми стадії додаткового очищення препарату.

Висновки

Найбільш ефективно адгезію на поверхню протезного матеріалу знижував розчин ПАР. Так, у концентрації 0,36 мг/мл адгезія *C. albicans* Д-6 та *B. subtilis* БТ-2 на силіконовий базис знизилась на 85–91,2, на акриловий матеріал на 96,7–97,5 % відповідно. Розчин ПАР (0,0036–0,0072 мг/мл) ефективно знижував адгезію *E. coli* IEM-1 – на акриловий базис на 88, на силіконовий базис на 93,4 %. Отримані результати свідчать про високу ефективність використання препаратів ПАР *A. calcoaceticus* IMB B-7241 різного ступеня очищення як сучасних антиадгезивних агентів.

Література

1. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин – М.: «Высшая школа», 1990. – 352 с.
2. Мюллер Х.П. Пародонтология / Х.П. Мюллер; [за ред. А.М.Політун]. – Л: «ГалДент», 2004. – 256 с.
3. Пирог Т.П. Дія поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* K-4 та *Rhodococcus erythropolis* ЕК-1 на деякі мікроорганізми / Т.П. Пирог, А.Д. Конон, А.П. Софілканич, А.Б. Скочко // Мікробіол. журнал. –2011.– Т.73, № 3. – С. 14–20.

4. Пирог Т.П. Влияние условий культивирования штамма *Acinetobacter calcoaceticus* K-4 на синтез поверхностно-активных веществ / Т.П. Пирог, С.И. Антонюк, Е.В. Карпенко, Т.А. Шевчук // Прикладная биохимия и микробиология. – 2009. – Т.45, № 3. – С. 304–310.
5. Пирог Т.П. Використання мікробних поверхнево-активних речовин у біології та медицині / Т.П. Пирог, А.Д. Конон, А.Б. Скочко // Біотехнологія. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 24–38.
6. Fracchia L. Biosurfactants and Bioemulsifiers Biomedical and Related Applications – Present Status and Future Potentials / L. Fracchia, [etc.] // Biomedical Science, Engineering and Technology / edited by D. N. Ghista – Rijeka, Croatia: «InTech», 2012. – P. 325–370.
7. LaFleur M.D. *Candida albicans* Biofilms, Heterogeneity and Antifungal Drug Tolerance / M.D. LaFleur // The Open Mycology Journal. – 2011. – Vol. 5. – P. 21–28.
8. Lee J.H. Indole-3-acetaldehyde from *Rhodococcus* sp. BFI 332 inhibits *Escherichia coli* O157:H7 biofilm formation / J.H. Lee, [etc.] // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2012. – Vol. 96, N 4. – P. 1071–1078.
9. Rodrigues L.R. Inhibition of bacterial adhesion on medical devices / L.R. Rodrigues // Adv. Exp. Med. Biol. – 2011. – Vol. 715. – P. 351–367.

Obtaining of recombinant C2 domain of Bcr protein

**Olga Maliuta³, Olga Nezeliuk¹, Дмитро Yefremenko²,
Genadii Telegeiev³, Oleksandr Karpov¹**

¹National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

²Taras Shevchenko Kyiv National University, Kyiv, Ukraine

³Institute of Molecular biology and Genetics, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Leukemia
C2 domain
Bcr protein

Article history:

Received 12.04.2013
Received in revised form
16.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Olga Nezelyuk
E-mail:
nezeluk_oliga@i.ua

Bcr-Abl protein is one of the markers of malignant transformation, which has been studied for many years. However, there are a lot of questions connected with this protein that. Moreover, the effect of Bcr in tumor transformation haven't yet studied also. The difference in the clinical picture of patients with various forms of fusion protein suggest important areas that distinguish between these forms. The main difference form p230 Bcr-Abl from others is the existence of the C2 domain of protein Bcr. That's why we studied the structure of this domain. Experiments in cloning and protein expression of C2 domain of Bcr protein was performed. An effective method of purification and renaturation of recombinant C2 domain of Bcr protein in pET-28s / E. coli BL21 (DE3) expression system was developed. It can be used in further structural and functional studies of its role in the pathogenesis of chronic myeloid leukemia. The results can be used for the development of a new specific agents for blocking signal pathways, involving fusion protein Bcr-Abl.

УДК 616-006:577.2.575

Отримання рекомбінантного C2 домену білка Bcr

**Ольга Малюта³, Ольга Незелюк¹, Дмитро Єфременко²,
Генадій Телегєєв³, Олександр Карпов¹**

¹Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

²Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

³Інститут молекулярної біології та генетики, Київ, Україна

Вступ

Хронічна мієлоїдна лейкемія (ХМЛ) займає третє місце серед усіх видів раку крові, на її частку припадає близько 20% випадків. На даний момент в Україні зареєстровано близько 3 тис. хворих на ХМЛ. Проблема лейкозів набула актуального значення в

зв'язку з постійним ростом захворюваності, недостатністю відомостей про етіологію, патогенез і малою ефективністю існуючих методів лікування [1].

Філадельфійська (Ph⁺) хромосома – перший описаний цитогенетичний маркер хронічної мієлоїдної лейкемії, що є результатом реципрокної транслокації між 22 і 9 хромосомами. Внаслідок зазначеної транслокації утворюється гібридний ген *bcr-abl*, продукт якого, як вважають, спричиняє розвиток хвороби [2]. "Філадельфійська хромосома" виявляється при ХМЛ в більш ніж 95% випадках, а також часто спостерігається при гострому лімфобластному лейкозі (ГЛЛ) та деяких лімфомах та мієломах. При транслокації 9 та 22 хромосом розриви в гені *abl* відбуваються таким чином, що майже не змінюють структурну частину гібридного білка, що належить Abl. На відміну від цього, ген *bcr* має три ділянки, в яких розриви відбуваються найчастіше: M-bcr, m-bcr і μ -bcr. В залежності від точки розриву гена *bcr*, можуть утворюватися три форми білка Bcr-Abl: p190, p210 і p230, відповідно. Відомо, що різні по довжині форми білків Bcr-Abl відповідають різним формам захворювання. Так, білок p210 Bcr-Abl виявляється при ХМЛ, p190 Bcr-Abl – при ГЛЛ, а найдовша форма p230 Bcr-Abl – при відносно доброякісній нейтрофільній формі мієлоїдної лейкемії [1, 2]. Механізми переходу хвороби з хронічної стадії в гостру залишаються невідомими. Основна частина досліджень у цій галузі спрямована на вивчення кіназної активності Bcr-Abl. Це дало змогу розробити і впровадити в клінічну практику перший специфічний інгібітор тирозинової кінази - іматиніб, однак з'являється все більше даних про виникнення мутацій, що перешкоджають дії цього лікарського засобу. Таким чином, виникає проблема розробки нових специфічних агентів, як і нових підходів до блокування сигнальних шляхів, у яких бере участь гібридний білок Bcr-Abl. Всі попередні роботи були спрямовані на вивчення активності тирозинової кінази Abl-частини. Це дало змогу розробити і впровадити в клінічну практику перший специфічний інгібітор тирозинової кінази, однак з'являється все більше даних про виникнення мутацій, що перешкоджають дії цього лікарського засобу. Таким чином, виникає проблема розробки нових специфічних агентів, як і нових підходів до блокування сигнальних шляхів, у яких бере участь гібридний білок Bcr-Abl. Детальна характеристика доменів білка Bcr може допомогти як у пошуку нових мішеней для лікарських препаратів, так і в з'ясуванні причин розвитку певного фенотипу захворювання та механізмів його прогресії.

Різниця у клінічній картині хворих з різними формами гібридного білка вказують на важливу роль ділянок, що відрізняють між собою ці форми. Основною відмінністю форми p230 Bcr-Abl від інших є наявність у її складі C2 домену білка Bcr, тому ми зосередились на вивченні структури цього домену.

Перший представник родини C2 доменів був ідентифікований у протеїнкіназі C, активність якої залежала від кальцію. Це невеликі домени, що зазвичай мають у складі приблизно 130 амінокислот та беруть участь в орієнтації білків клітинних мембран [3]. Група C2 доменів має властивість зв'язувати не тільки кальцій, але й широкий спектр лігандів, що включає фосfolіпіди і білки. Існує два типи конформації C2 домену, що мають форму 8-скручених антипаралельних ланцюгів та формують β -сендвіч структуру, але відрізняються направленням β -складок [4].

Хоча багато чого вже дізналися про структуру та функції C2 домену, та кілька фундаментальних питань залишаються без відповіді. Стехіометрія Ca^{2+} зв'язування, характер і особливості координації були лише частково визначені. Дуже мало відомо про механізм Ca^{2+} зв'язування з мембраною [5]. Ліганди для багатьох C2 областей до сих пір не виявлено.

C2 домен знаходиться на C-кінці білка Vcg, до нього належать амінокислоти 870–1002. Відомо, що він може взаємодіяти з білками, що відповідають за ендосомальний сортинг [6], але його роль у патогенезі ХМЛ залишається не відомою.

Методи досліджень

Накопичувальну (нічну) культуру отримували на середовищі Лоурі-Бертрані (LB). Інкубували при 37°C протягом ночі на швидкості перемішування 200 об/хв.

Для приготування компетентних клітин застосовували модифікований метод з використанням хлориду кальцію, що робить клітинні мембрани більш проникними до плазмідної ДНК. Після чого було здійснено трансформацію компетентних клітин *E.coli* плазмідною ДНК. Бактерії культивуються з ДНК, а потім раптово нагріваються (до 42 С протягом 30–60 секунд), що примушує ДНК до проникнення до клітини. Цей метод добре працює для кільцевої ДНК плазмід, але не для лінійних фрагментів хромосомної ДНК. В експериментах використовували плазмиди, які містять ген стійкості до антибіотиків і бактеріальні штами, що не мають стійкості до цього антибіотику. Тому, тільки трансформовані бактерії можуть вижити на селективному середовищі з цим антибіотиком.

Виділення плазмід здійснювали методом лужного лізису. Очищення плазмідної ДНК проводили на мембранних фільтрах.

Розрізання плазмідного вектора проводили за допомогою ендонуклеаз *Bam*HI та *Hind*III. Отриману плазмиду перевіряли на її відповідність очікуваного розміру. Для цього використовували електрофорез в агарозному гелі. Оцінку розмірів ДНК здійснювали, спираючись на дані про розміри рестриктів секвенованих молекул ДНК. Як правило, в якості реперних фрагментів відомої довжини використовують рестрикти ДНК фага λ , для яких виділяють одну з доріжок гелевої пластинки. Вони дозволяють визначати розміри рестриктів ДНК, що вивчається. Виділення ДНК з агарозного гелю після гель-електрофорезу проводили для отримання цільових фрагментів за використання готового набору Silica Bead Gel Extraction Kit (“Fermentas”, Литва). З цією метою під ультрафіолетовим світлом, необхідним для візуалізації, вирізали ділянку гелю, котрий містив необхідний фрагмент. Після цього проводили відмивання ДНК, використовуючи Binding Buffer і Washing Buffer. Процедура повторювалася тричі. Завершальним кроком був відбір супернатанту, який і містив цільову ДНК.

Цільові конструкції було створено шляхом лігування вектора та відповідної вставки. З цією метою збиралася реакційна суміш таким чином, щоб молярне співвідношення вектора до вставки було 1:3, а також у присутності АТФ та ферменту – T4 ДНК лігази.

Секвенування нуклеотидної послідовності створених конструкцій проводилося за використання автоматичного секвенатора 3130 Genetic Analyzer (“Applied Biosystem”, США). Аналіз було зроблено за допомогою програм BlastN и BlastX (National Center for Biotechnology Information, США).

Для експресії цільових нуклеотидних послідовностей у клітинах *E.coli* було проведено трансформацію попередньо приготованих компетентних клітин відповідними конструкціями. Після цього проводився посів трансформованої культури у рідке поживне середовище LB із відповідним антибіотиком. Інкубація тривала до моменту досягнення культурою оптичної щільності OD600, після чого до культури додавалося IPTG (Isopropyl β -D-1-thiogalactopyranoside), що відповідало кінцевій концентрації даного індуктора 0,1 мМ. Індукція білків тривала 4 год. Після цього проводилося осадження клітин центрифугуванням на 4000 g протягом 20 хв при температурі +4°C.

Надосадову рідину було відібрано, а осад вміщений на 12 год при температурі -20°C . Лізування клітин проводилося при температурі танення льоду шляхом додавання лізуючого буфера та інкубації протягом 30 хв. Після цього розчин соніцирували ультразвуком на льоду 6 раз по 20 сек з перервою 1 хв і центрифугували 10 хв на 15000 об/хв. Надосад наносили на колонку з 0,5 мл Ni-NTA агарози (Qiagen) і інкубували 1 годину при $+4^{\circ}\text{C}$ з обертаннями 30 об/хв. Колонку промивали відповідним буфером 4 рази. Елюцію білка проводили в 4 етапи з використанням буфера. Концентрацію білка вимірювали за методом Бредфорда. Білки додатково очищали від імідазолу і низькомолекулярних домішок діалізом проти відповідних розчинів.

Результати та обговорення

Ділянку гену *bcr*, що відповідає C2 домену було клоновано в вектор pET-28c, ефективність клонування перевірена методом автоматичного сиквенсу, для експресії використано штам-реципієнт *E. coli* BL21(DE3). Електрофоретичний аналіз лізатів *E. coli*, в яких індукували синтез C2 внесенням у середовище IPTG, підтвердив наявність у них білка очікуваної молекулярної маси ($\sim 20,5$ кДа), рівень продукції якого складав більш ніж 20% від загального вмісту білків клітини. Аналіз білків у різних фракціях показав, що під час експресії C2 формуються нерозчинні цитоплазматичні агрегати, відомі як тільця включення *E. coli*, і практично не відбувається секреція і накопичення розчинного C2 у периплазмі. Варіювання умов культивування продуцента (зниження температури і концентрації IPTG) не привело до підвищення ефективності секреції і значного накопичення розчинного білка. Рівень його продукції в тільця включення був досить високим і становив не менш ніж 20 мг рекомбінантного білка, що відповідав C2 домену з 100 мл культури *E. coli* при кінцевому значенні її оптичної густини $\text{OD}_{600} = 12$.

Для очищення рекомбінантного білка було використано колонку з Ni-NTA агарозою в денатуруючі умови в буфері з концентрацією сечовини 8М. Проведено ренатурацію нерозчинного білка діалізним методом зі ступінчастим зниженням концентрації детергенту. Вихід ренатурованого білка склав 0.5 мг з 100 мл культури *E. Coli*.

Висновки

1. Заклоновано ділянку гену *bcr*, що відповідає C2 домену в вектор для бактеріальної експресії pET-28c.
2. Розроблено ефективну методику очищення та ренатурації рекомбінантного білка C2 домену, що може бути використаний у подальших структурно-функціональних дослідженнях.
3. Результати даної роботи можуть стати основою для розробки нових специфічних агентів, як і нових підходів до блокування сигнальних шляхів, у яких бере участь гібридний білок Bcr-Abl.

Література

1. Charella A. Chronic Myeloid Leukaemia Biology and Treatment / Martin Dunitz Ltd. – 2001. – Vol. 123, № 29 – P. 528.

— **Biotechnology, Microbiology** —

2. Cortes J., Deininger M. Chronic myeloid leukemia / Informa Healthcare USA, Inc. – 2007. – Vol. 76, № 13 – P. 163.
3. Cho W, Stahelin RV. Membrane binding and subcellular targeting of C2 domains / Biochim Biophys Acta. – 2006. – Vol.26, №8. – P.838 – 851.
4. Olabisi, O. O., Mahon, G. M., Kostenko, E. V., Liu, Z., Ozer, H. L., and Whitehead, I. P. Bcr interacts with components of the endosomal sorting complex required for transport-I and is required for epidermal growth factor receptor turnover / Cancer Res. – 2006 – Vol. 66, №13. – P.6250-6257.
5. Pappa H., Murray-Rust J., Dekker L.V., Parker P.J., McDonald N.Q. Crystal structure of the C2 domain from protein kinase C-delta / Structure. – 2008. – Vol.6, №7. – P.885 – 894.
6. Luo J.H., Weinstein I.B. Calcium-dependent activation of protein kinase C. The role of the C2 domain in divalent cation selectivity / J. Biol. Chem. – 2003. – Vol.268, №31. – P.23580 – 23584.

The specifics of surfactants synthesis during nocardia vaccinii IMV B-7405 cultivation on mixed substrates

Nadiya Kudrya, Tatiana Pirog

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Nocardia vaccinii
IMB B-7405
Surfactants
Mixed substrates
Intensification
Biosynthesis

Article history:

Received 29.01.2013
Received in revised form
26.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Nadiya Kudrya
E-mail:
ms.nelli@rambler.ru

Production of surface-active agents (surfactants) is highly promising direction in the industry, since such connections have several advantages over synthetic analogs. Surfactants are widely used in various industries (environmental technologies, food processing, agriculture, medicine). One approach of improving their biosynthesis is the combination of unequal energy substrates, avoiding unnecessary loss of carbon and energy, and increasing the conversion of carbon in biomass or practically valuable secondary metabolites. The possibility of intensification of surfactant synthesis in *Nocardia vaccinii* IMB B-7405 on mixed substrates was investigated (hexadecane and glucose, ethanol and glucose, hexadecane and glycerol, glucose and glycerol). Concentration of each monosubstrate in the mixture was 0.5 and 1.0%. After cultivation process conventional surfactant concentration and emulsification index parameters were measured. Found that conventional surfactant concentration on mixed substrates was 2.1-3.5 times higher in comparison with the corresponding monosubstrates. The maximum values of conventional surfactant concentrations (4.4 and 4.8, respectively) were observed using a mixture of glucose to ethanol or glycerol. The dependence of the surfactant synthesis indexes on the nature of the carbon source in the medium for inoculum was set. The results confirm the effectiveness of the use of a mixture of growth substrates for surfactants *N. vaccinii* IMB B-7405.

УДК 759.873.088.5:661.185

Особливості синтезу поверхнево-активних речовин nocardia vaccinii IMB B-7405 на суміші ростових субстратів

Кудря Надія, Пирог Тетяна

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Вступ

Нині особливу увагу науковців привертають поверхнево-активні речовини (ПАР) мікробного походження у зв'язку з тим, що вони є ефективнішими, екологічно безпечнішими, стабільнішими у широкому діапазоні рН та температур порівняно з синтетичними аналогами [3]. Мікробні ПАР можуть знайти масштабне практичне використання у природоохоронних технологіях, харчовій промисловості, сільському господарстві та медицині [1, 2]. Саме тому актуальним напрямком досліджень сьогодення є оптимізація технологій їх біосинтезу. Як свідчать літературні дані [7], одним із потенційних шляхів підвищення ефективності синтезу ПАР є використання суміші субстратів. Комбінація енергетично нерівноцінних субстратів дає змогу уникнути непродуктивних втрат вуглецю та енергії, що мають місце у разі використання мікроорганізмами моносубстрату, а також підвищити ефективність трансформації вуглецю субстратів у практично цінні вторинні метаболіти. Так, у разі культивування *Candida bombicola* ATCC 22214 використовувалась суміш сахарози (125 г/л) та олеїнової кислоти (166 г/л) замість стандартних середовищ з глюкозою [4]. При використанні змішаних субстратів, синтез софороліпиду дріжджами підвищувався у 3 рази.

Встановлено [6], що за умов росту *Acinetobacter calcoaceticus* К-4 на суміші енергетично нерівноцінних ростових субстратів показники синтезу ПАР підвищуються у 1,2–4 рази порівняно з культивуванням бактерій на моносубстратах.

У попередніх дослідженнях [10] із забрудненого нафтою зразка ґрунту було виділено штам нафтоокислювальних бактерій, ідентифікований як *Nocardia vaccinii* К-8 і встановлено його здатність до синтезу ПАР. Штам К-8 депоновано у Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології НАН України за номером ІМВ В-7405.

Мета даної роботи – дослідити можливість підвищення синтезу поверхнево-активних речовин при культивування штаму *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405 на суміші ростових субстратів (гексадекан і глюкоза, етанол і глюкоза, гексадекан і гліцерин, глюкоза і гліцерин).

Методи досліджень

Культивування штаму ІМВ В-7405 здійснювали на мінеральному поживному середовищі такого складу (г/л): NaNO_3 – 0,5; $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,1; $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,1; KH_2PO_4 – 0,1. У середовище додатково вносили дріжджовий автолізат – 0,5 % (об'ємна частка) і $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,001 г/л. Як джерело вуглецю та енергії використовували гліцерин, етанол, гексадекан, глюкозу, а також суміш цих субстратів. Концентрація кожного з моносубстратів у змішаному субстраті становила 0,5 і 1,0 % (об'ємна частка у разі використання етанолу, гексадекану і гліцерину, масова – при використанні глюкози). Використовувані моно- та змішані субстрати були еквімолярні за вуглецем.

Як посівний матеріал використовували культуру *N. vaccinii* ІМВ В-7405 з експоненційної фази росту, вирощену на рідкому середовищі наведеного вище складу. Джерелами вуглецю у середовищі для одержання інокуляту були моносубстрати у концентрації 0,5 %, а також суміш субстратів (по 0,25 % кожного з моносубстратів). Концентрація посівного матеріалу (10^4 – 10^5 клітин/мл) становила 5 % від об'єму середовища. Культивування здійснювали в колбах об'ємом 750 мл із 100 мл середовища на качалці (320 об/хв) упродовж 168 год при 30°C.

Здатність до синтезу ПАР оцінювали за такими показниками:

1. Поверхневий натяг (σ_s) визначали за допомогою напівавтоматичного тензіометра TD1C LAUDA (Німеччина).

2. Для експрес-оцінки вмісту ПАР в культуральній рідині використовували показник, названий «умовна концентрація ПАР». Цей показник визначали як ступінь розведення культуральної рідини в точці різкого збільшення поверхневого натягу на кривій залежності σ_s від логарифму показника розведення. Абсциса точки перетину кривої відповідає значенню ПАР*. Умовна концентрація ПАР, що визначається описаним методом, виражається в безрозмірних одиницях і надалі буде позначатися як ПАР*.

3. Індекс емульгування (E24, %) нативної культуральної рідини. Як субстрат для емульгування використовували соняшникову олію.

Результати та обговорення

На першому етапі досліджували показники синтезу ПАР на суміші етанолу та глюкози (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Синтез ПАР *N. vaccinii* IMB B-7405 на суміші етанолу та глюкози

Концентрація джерела вуглецю у середовищі для біосинтезу, %	Концентрація джерела вуглецю у середовищі для інокуляту, %	Показники синтезу ПАР	
		ПАР*	E _{24s} %
Етанол, 0,5 + Глюкоза, 0,5	Етанол, 0,5	1,25 ± 0,06	54 ± 2,7
	Глюкоза, 0,5	1,7 ± 0,09	50 ± 2,5
	Етанол, 0,25 + Глюкоза 0,25	4,4 ± 0,22	65 ± 3,3
Етанол, 0,98	Етанол 0,5	2,0 ± 0,10	56 ± 2,8
Глюкоза, 1,22	Глюкоза 0,5	1,85 ± 0,09	56 ± 2,8
Етанол, 1,0 + Глюкоза, 1,0	Етанол, 0,5	0,7 ± 0,04	52 ± 2,6
	Глюкоза, 0,5	2,5 ± 0,13	52 ± 2,6
	Етанол, 0,25 + Глюкоза 0,25	4,0 ± 0,20	65 ± 3,3
Етанол, 1,96	Етанол 0,5	1,8 ± 0,09	43 ± 2,2
Глюкоза, 2,44	Глюкоза 0,5	1,7 ± 0,09	51 ± 2,6

Примітка. Концентрації моно- і змішаних субстратів еквімолярні за вуглицем. Концентрація глюкози наведена у % (масова частка), етанолу у % (об'ємна частка).

Встановлено, що незалежно від концентрації моносубстратів у суміші максимальний показник ПАР* (4,0–4,4) та індекс емульгування (65 %) спостерігалися у разі використання інокуляту вирощеному на змішаних субстратах. При цьому умовна

концентрація ПАР була у 2 рази, а показник E_{24} у 1,2–1,3 рази вищі порівняно з показниками на відповідних моносубстратах.

Наступний етап був присвячений дослідженню можливості підвищення синтезу ПАР за умов росту *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на суміші гексадекану і глюкози.

На відміну від використання суміші етанолу і глюкози, у разі культивування *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на середовищі з гексадеканом і глюкозою підвищення синтезу ПАР спостерігали тільки щодо моносубстрату гексадекану, а показник умовної концентрації ПАР майже не відрізнявся від його значення на моносубстраті глюкозі (табл. 2).

Слід зауважити, що у разі культивування *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на суміші гексадекану та глюкози, оптимальним джерелом карбону у середовищі для одержання інокуляту виявився відповідний змішаний субстрат. Раніше [6] було встановлено, що за умов вирощування *Acinetobacter calcoaceticus* К-4 на суміші гексадекану і глюкози найвищі значення ПАР* також спостерігали за використання інокуляту, отриманого на відповідному змішаному субстраті.

Таблиця 2
Синтез ПАР за умов росту *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на суміші гексадекану та глюкози

Концентрація джерела вуглецю у середовищі для біосинтезу, %	Концентрація джерела вуглецю у середовищі для одержання інокуляту, %	Показники синтезу ПАР	
		ПАР*	E_{24} , %
Гексадекан, 0,5 + Глюкоза, 0,5	Гексадекан, 0,5	2,5 ± 0,13	50 ± 2,5
	Глюкоза, 0,5	1,5 ± 0,08	53 ± 2,7
	Гексадекан 0,25 + Глюкоза 0,25	2,8 ± 0,14	54 ± 2,7
Гексадекан, 0,89	Гексадекан 0,5	0,5 ± 0,03	54 ± 2,7
Глюкоза, 1,14	Глюкоза 0,5	2,6 ± 0,23	48 ± 2,4

Примітка. Концентрації моно- і змішаних субстратів еквімолярні за вуглицем. Концентрація глюкози наведена у % (масова частка), гексадекану у % (об'ємна частка).

Подальші дослідження показали, що такі самі закономірності спостерігалися і при підвищенні концентрації глюкози і гексадекану у суміші до 1,0 %.

Недостатньо високі показники синтезу ПАР на суміші глюкози і гексадекану можуть бути зумовлені неоптимальним молярним співвідношенням концентрацій моносубстратів у суміші. Вивченню цього питання буде присвячена подальша робота. Аналогічні дослідження, присвячені даній проблемі, були проведені за умов культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 на суміші гексадекану і гліцерину [8]. На основі теоретичних розрахунків потреб для синтезу ПАР та біомаси штамом ІМВ В-7241 на енергетично дефіцитному субстраті гліцерині та енергетично надлишковому гексадекані, встановлено їх оптимальне молярне співвідношення (1:7). Завдяки цьому вдалося підвищити кількість синтезованих поверхнево-активних речовин у 2,6–3,5 рази, порівняно з показниками на моносубстратах.

Третій етап був присвячений дослідженню синтезу ПАР штамом ІМВ В-7405 на суміші гексадекану і гліцерину (рисунок).

З даних, наведених на рисунку, видно, що умовна концентрація ПАР і індекс емульгування за умов росту штаму ІМВ В-7405 на суміші гексадекану та гліцерину підвищувалися на 11–167 %, порівняно з відповідними моносубстратами. Раніше було встановлено, що за умов культивування *Acinetobacter calcoaceticus* К-4 на такому самому змішаному субстраті показники синтезу ПАР зростали на 18–322 % [6].

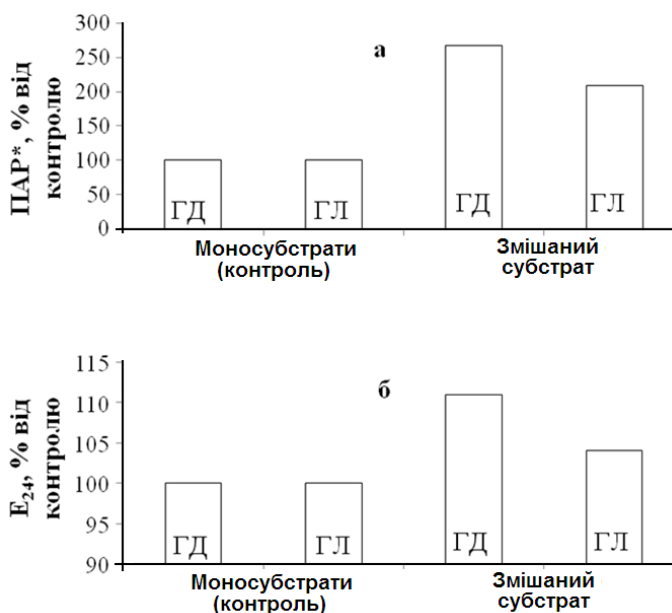


Рис. 1. Умовна концентрація ПАР (а) і індекс емульгування (б) за умов росту *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на суміші гексадекану (1,0 %) та гліцерину (1,0 %).

Контроль (100 %) – показники синтезу на моносубстраті гексадекані (ГД) і гліцерині (ГЛ).
Інокулят вирощений на середовищі з гексадеканом і гліцерином.

На наступному етапі досліджували особливості синтезу ПАР штамом ІМВ В-7405 на суміші гліцерину і глюкози (табл. 3).

Таблиця 3
Показники синтезу ПАР за умов росту *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на суміші гліцерину (0,5 %) та глюкози (0,5 %)

Джерело вуглецю в середовищі для отримання інокуляту	ПАР*, % від контролю		E ₂₄ , % від контролю	
	Гліцерин	Глюкоза	Гліцерин	Глюкоза
Гліцерин + Глюкоза	286 ± 14,3	353 ± 17,6	97 ± 4,8	107 ± 5,3
Гліцерин	121 ± 6,1	200 ± 10,0	92 ± 4,6	102 ± 5,1
Глюкоза	107 ± 5,4	176 ± 8,8	100 ± 5,0	110 ± 5,5

Примітка. Контроль (100 %) – показники синтезу на відповідних моносубстратах, в яких концентрація вуглецю еквімолярна концентрації змішаного субстрату.

Гліцерин є одним з найперспективніших субстратів для використання у біотехнологічних процесах, оскільки він утворюється у великих кількостях як побічний продукт у виробництві біодизелю [5]. У роботі [9] показано можливість використання гліцерину штамом ІМВ В-7405 для синтезу ПАР.

Як видно з даних наведених у табл. 3 показник умовної концентрації ПАР за використання суміші гліцерину та глюкози підвищувався на 21–253 % порівняно з вирощуванням штаму ІМВ В-7405 на моносубстратах. Максимальне підвищення ПАР* спостерігали у разі використання посівного матеріалу, вирощеного на відповідній суміші, при цьому індекс емульгування майже не змінювався. При підвищенні концентрації моносубстратів у суміші до 1 % спостерігалися схожі закономірності.

Висновок

У процесі культивування *N. vaccinii* ІМВ В-7405 на змішаних субстратах (етанол та глюкоза, гліцерин та глюкоза, гексадекан та гліцерин) показники синтезу ПАР підвищувалися у 2,1–3,5 рази порівняно з вирощуванням штаму ІМВ В-7405 на моносубстратах. Максимальні значення умовної концентрації ПАР (4,4 та 4,8, відповідно) спостерігалися у разі використання суміші етанолу і глюкози та гліцерину і глюкози. Показники синтезу ПАР на змішаних субстратах залежали від природи джерела вуглецю у середовищі для одержання інокуляту та концентрації моносубстратів у суміші.

Література

1. Banat I. Microbial biosurfactants production, applications and future potential / I. Banat, A. Franzetti, I. Gandolfi, G. Bestetti, M. Martinotti, L. Fracchia, T. Smyth, R. Marchant // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2010. – Vol. 87, № 2 – P. 427–444.
2. Makkar R. S. Advances in utilization of renewable substrates for biosurfactant production / R. S. Makkar, S. S. Cameotra, I. M. Banat // *AMB Express* – 2011. – Vol. 1, № 5 – P. 2191–0855.
3. Mnif I. Optimization of the nutritional parameters for enhanced production of *Bacillus subtilis* SPB1 biosurfactant in submerged culture using response surface methodology / I. Mnif, S. Chaabouni-Ellouze, D. Ghribi // *Biotechnol. Res. Int.* – 2012. – Vol. 2012. doi:10.1155/2012/795430.
4. Pansiripat S. Optimization of the fermentation media for sophorolipid production from *Candida bombicola* ATCC 22214 using a simplex centroid design / S. Pansiripat, O. Pornsunthorntawe, R. Rujiravanit, B. Kitiyanan, P. Somboonthanate, S. Chavadej // *Biochem. Eng. J.* – 2010. – Vol. 26, № 4 – P. 938–944.
5. Silva G. Glycerol: A promising and abundant carbon source for industrial microbiology / G. Silva, M. Mack, J. Contiero // *Biotechnol. Adv.* – 2009. – Vol. 27, № 1 – P. 30–39.
6. Білець І.В. Синтез поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* K-4 на суміші енергетично нерівноцінних ростових субстратів / І.В. Білець, А.Д. Конон, Т.П. Пирог // *Харчова промисловість.* – 2011. – № 10. – С. 127–132.
7. Підгорський В.С. Інтенсифікація технологій мікробного синтезу: Монографія./ В.С. Підгорський, Г.О. Іутинська, Т.П. Пирог – К.: Наукова думка, 2010. – 327 с.
8. Пирог Т.П. Інтенсифікація синтезу поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241 на суміші гексадекана і гліцерину / Т.П. Пирог, А.Д. Конон, Т.А. Шевчук, І.В. Білець // *Мікробіологія.* – 2012. – Т. 81, № 5. – С. 611–619.

—**Біотехнологія, мікробіологія**—

9. Пирог Т.П. Синтез поверхнево-активних речовин у процесі культивування *Nocardia vacciniі* К-8 на гліцерині / Т.П. Пирог, Н.А. Манжула // Наукові праці НУХТ. – 2008. – № 25. – С. 107–109.
10. Пирог Т.П. Штам бактерій *Nocardia vacciniі* К-8 як потенційний продуцент поверхнево-активних речовин / Т.П. Пирог, Н.А. Манжула // Харчова промисловість. – 2008. – № 7. – С. 29–32.

Energy efficiency of different technological regimes in distilleries processing resene

I. Stationary distillation apparatus

Stanislava Tasheva

*Universyti of Food Tehnologies, Plovdiv, Bulgaria
Department of heat engineering*

Keywords:

Fruit
Herb steam
Steam
Distillation
Regimes

Article history:

Received 01.03.2013
Received in revised
form 16.04.2013
Accepted 26.04.2013

**Corresponding
author:**

Stanislava Tasheva
E-mail:
st_tasheva@abv.bg

ABSTRACT

A comparative analysis of the various energy modes technological processing by steam distillation fennel in Bulgaria and Russia. It was determined the specific consumption of heat, steam and cooling water periodically, and mobile devices continuously operating distillery processing Fennel (fruit and herb).

Essential oils are widely used in medicine to flavor food and other industries. Distillation is most important method for extracted of essential oil. Steam distillation can be done as a whole and with ground plants.

The literature provides no evidence for the effectiveness of different technological regimes used for the processing of fennel. It was shows the parameters for periodic stationary installations that transform fennel.

We have the lowest cost of steam and cooling water treatment for grass fennel, which is due to the short duration of the distillation process, since oil is extracted from the grass more easily than with fruit.

Comparing the distillation apparatus in periodic stationary in Bulgaria and Russia data are comparable and approximately equal in value, but technological regimes that are used are different. When comparing the performance shows that in Russia the cost of steam and cooling water is comparable to that of distilling apparatus in Bulgaria, despite differences in their performance.

УДК 664

Introduction

Essential oils are widely used in medicine to flavor food and other industries [10, 11].

Depending on the mode of deposition in plant material and their properties, the oils are extracted in different ways that will produce the largest quantity and best quality of product. Towards methods for the extraction include: 1. Mechanical processes 2. Extraction processes with non-volatile and volatile solvents (extraction) 3. Absorption processes of fats (anflyorazh) and activated charcoal (dynamic sorption) 4. It was used distilled water or water vapor [5, 6].

— Процеси та обладнання харчових виробництв —

The distillation method is based on the properties of essential oil is removed with water vapor. Essential oil from the plant tissues under the influence of temperature in the steam passing phase and then separated from the distillation water through various methods (cohobation, sorption, extraction) [1, 4, 5].

The method of steam distillation is the most common in Russia and in other countries. Steam distillation can be done as a whole and with ground plants. The process of steam distillation apparatus is carried out periodically (PK-1500 and PK-4000) and continuous, as well as periodic in mobile devices (containers - KTT-18) [8, 12].

There are literature data to analyze energy efficiency distillery in the processing of pink, lavender petals and pine brushwood, holding the distillation apparatus 5 m³. The author has determined: specific fuel glowing steam heat for distillation and consumption of cooling water in the condenser-cooling [2].

It also sets energy efficiency of distillation process for the flowers and leaves of raw materials processed in Bulgaria. Technological regimes are presented for processing color rose (water vapor distillation), lavender petals, pine needles and grass geranium (steam distillation) volume of the distillation apparatus 5 m³ [8].

It was present calculations of the energy efficiency of distilleries for processing muscat sage in Bulgaria and Russia. It was determined the specific heat rate and total cost of steam for mobile, continuous and active devices. Based on the comparison it is determined that it is more appropriate use of continuously operating equipment than others. About market conditions in Bulgaria, however, it is appropriate to use mobile and stationary periodic sets [12].

It was made comparison of procedures for processing fruits of coriander in periodical and continuously operating distillery used in Russia and Bulgaria [13].

The literature provides no evidence for the effectiveness of different technological regimes used for the processing of fennel - fruits and grass in stationary and mobile distillation apparatus, which is the goal of this paper.

Materials and methods

Processing of fennel in Russia takes place in regular or continuously operating units. The first work in the following technical parameters: bulk density of 300-400 kg / 1 m³ of crushed fruit, length of distillation 15-20 hours. Processing unit operating in continuous NDT -3M regime is as follows: productivity 1,8-2,2 t / h, speed of distillation 650-700 l / h, temperature 35-40 ° C. The distillate secondary essential oil is extracted in ongoing system of cohobator Kondratskiy [6].

It is used active devices periodically, and in larger quantities - containers in the processing of fennel in Bulgaria [9]. In 1 m³ loose 220-300 kg and 400-420 kg objectives crushed berries. Process parameters of distillation are: 5-6 % speed, steam pressure from 0, 5 to 0, 7 MPa. Distillate temperature is maintained within 40-50 ° C. Distillation of whole fruit continues 24-48 hours and 10-12 hours for ground. Distillation of crushed fruits pre moistened to 20%, the rate is 10%, where the process ends at 9:00 for extracting oil from 95 % [7].

In 1979 organized Bulgarian experience with container structure with the following parameters: speed 4-5 %, lasts 3 hours and distillate temperature 35-40 ° C in containers with a capacity 16,7 m³ fit , 2 tons saturated weight [10].

Results and discussion

Table 1 shows the parameters for periodic stationary installations that transform fennel - fruits and grass in periodic devices with volume 1, 2 and 5 m³, at a ratio of D: H using two ratios - 1:1 and 1:2 in Bulgaria

Table 1

Technological parameters of periodic distillation apparatus used in Bulgaria

Parameter	Periodical distillation apparatuses - Bulgaria								
	Fruits of fennel						Grass of fennel		
	Ratio D:H = 1:1			Ratio D:H = 1:2					
	1 m ³	2 m ³	5 m ³	1 m ³	2 m ³	5 m ³	1 m ³	2 m ³	5 m ³
Productivity, kg/h	53	107	267	53	107	267	246	496	1246
Temperature of distillate, °C	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Duration of distillation process, min	540	540	540	540	540	540	240	240	240
Steam consumption per cycle, kg	958	1914	4781	961	1919	4789	237	472	1174
Steam consumption kg/s	0,03	0,06	0,15	0,03	0,06	0,15	0,02	0,03	0,08
Specifies steam consumption, kg vapor/kg raw material	2,00	1,99	1,99	2,00	2,00	2,00	0,24	0,24	0,24
Cooling water consumption, kg/h	68	138	344	78	155	388	34	69	172
Specifies cooling water consumption, kg water/kg raw material	1,29	1,29	1,29	1,45	1,45	1,45	0,54	0,55	0,55

As can be seen from the data shown in the table has the lowest cost of steam and cooling water treatment for grass fennel, which is due to the short duration of the distillation process, since oil is extracted from the grass more easily than with fruit. Performance in processing a grass is significantly higher compared to processing of fruit. In the literature it is known that the processing of grass provides 3-4 times higher yield of essential oil anethole more in it than fruit processing [7].

The table shows the data for processing of fruits under the same conditions (stationary periodic distillation apparatus with a capacity of 1, 2 and 5 m³), but in different proportions to the development of distillation apparatus. The difference between the cost data of steam and cooling water differ very little in which we can say that the ratio D: H does not have a significant impact on steam and cooling water. This confirms the practice of using the 1:1 ratio in terms of distillation apparatus, as in the processing of rose.

Table 2 presents data on the technological parameters of the periodic distillation apparatus used in Russia for processing fruits fennel - whole and ground in the same volume of the distillation apparatus.

The data shows a significantly lower consumption of steam per cycle and cooling water in the processing of crushed berries than goals, but this is explained by the smaller length of the process. Significantly higher specific fuel is cooling water at ground fruits which can be explained by the higher productivity of the distillation apparatus for ground fruits purposes than it is due to the ratio of raw material 1 m³ of distillation apparatus.

Comparing the distillation apparatus in periodic stationary in Bulgaria and Russia data are comparable and approximately equal in value, but technological regimes that are used are different. When comparing the performance shows that in Russia the cost of steam and cooling water is comparable to that of distilling apparatus in Bulgaria, despite differences in their performance.

Table 2

Technological parameters of periodic distillation apparatus used in Russia

Parameter	Periodical distillation apparatuses –Russia					
	Fruits of fennel					
	whole			ground		
	1 m ³	2 m ³	5 m ³	1 m ³	2 m ³	5 m ³
Productivity, kg/h	6,36	21,21	53,03	17,50	35,00	87,50
Temperature of distillate, °C	38	38	38	38	38	38
Duration of distillation process, min	1980	1980	1980	1200	1200	1200
Steam consumption per cycle, kg	3307	6612	16525	2020	4037	10089
Steam consumption kg/s	0,10	0,20	0,51	0,06	0,13	0,31
Specifies steam consumption, kg vapor/kg raw material	15,75	9,45	9,44	5,77	5,77	5,77
Cooling water consumption, kg/h	252	504	1260	172	344	861
Specifies cooling water consumption, kg water/kg raw material	1,29	1,29	1,29	1,45	1,45	1,45

Table 3 shows data processing in mobile distillation apparatus in Bulgaria (about 17 and 19 m³) and in Russia (4 m³). From the data, it appears that the apparatus used in Bulgaria there is no difference in the specific consumption of steam and cooling water, which is explained with equal mode technology for the processing of raw materials. The apparatus used in Russia is significantly higher cost of steam and cooling water than those in Bulgaria, which depends on the process parameters.

Table 3

Technological parameters of mobile distillation apparatus

Parameter	Mobile distillation apparatuses		
	Bulgarian		Russia
	17 m ³	19 m ³	4 m ³
Productivity, kg/h	1133	1267	260
Temperature of distillate, °C	38	38	38
Duration of distillation process, min	180	180	120
Steam consumption per cycle, kg	4632	5176	327
Steam consumption kg/s	0,43	0,48	0,05
Specifies steam consumption, kg vapor/kg raw material	1,36	1,36	0,63
Cooling water consumption, kg/h	1054	1178	122
Specifies cooling water consumption, kg water/kg raw material	0,93	0,93	0,47

— *Processes and Equipment of Food Productions* —

References

1. N. Alekseev, T. Marchenko Tehnology equipment essential oil, synthetic and perfumery-cosmetic production, "Pishtepromizdat", Moscow, 1957.
2. Akteryan S. Analysis of energy efficiency in obtaining essential oil distillation, Proceedings International Workshop materials, Russia, Khabarovsk, 2001.
3. D. Valtchev, S. Tasheva, A. Stoyanova, V. Rasheva. Processing of grain, grass and leafy materials. Calculation of distillation systems. Scientific papers EMF'2008, Sozopol, issue I, 2008, 330-337.
4. Georgiev, Ev. Technology of natural and synthetic flavor products. Zemizdat, Sofia, 1995.
5. Sidorov N. Turgisheva L. Faleeva, E. Yasyukevich. Technology naturals essential oil and synthetic aroma products. Light and pishtevaya industry, Moscow, 1984.
6. Sokolynikov N., A. Kondratskiy. Technology essential oil proceedings "Pishtepromizdat", Moscow, 1958.
7. Stoyanova, E. Georgiev. Textbook of technology essential oils. 2007.
8. Tasheva S. The study of energy efficiency of a plant for processing destillation floral and leafy essential oils of raw materials in Bulgaria, Proceeding Engineering and tehnology food industry, Mogilev, Part 1, 2011, 26-30.
9. Tsvetkova, A., R. Raev G. Ganchev, S. Todorova. Processing overhead table year fennel containers. Problems of essential oil production, scientific and technical information center for agricultural sector, food industry and forestry. Sofia, 1976, 63-65.
10. Chipiga - Information technologist essential oil proceedings, ed. "Light and food industry, Moscow, 1981.
11. Stefanini, MB; Ming, LC; Marques, MOM; Facanali, R.; Meireles, MAA; Moura, LS; Marchese, JA; Sousa, LA Essential oil constituents of different organs of fennel (*Foeniculum vulgare* var. *Vulgare*). Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.8, 2006, 193-198.
12. Tasheva, S., Energy efficiency for distillations 2. Processing of salvia (*Salvia Sclarea* L.). Odesyka national akademiya harchovih tehnologii, Odessa, Naukovi pratsi, Class 42, Volume 2, 2012, 448-452.
13. Tasheva S. Technology regimes of distillation plants as process coriander. Proceeding of the international conference Modern Technologies, in the Food Industry-2012, MTEF-2012, vol. II, Chisinau (Republic of Moldova), 1-3 november 2012, 187-191.

The drying modes of artichoke extract in spray dryer

Vitalii Shutiuk, Oleksandr Bessarab, Vasilenko Sergii

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Artichoke
Drying
Inulin
Soluble powder

The cases of different diseases are increasing every year. One reason is the insufficient consumption of dietary fibers, vitamins and minerals. To enrich the ration of feed, it is perspective to use artichoke as raw material for expansion of assortment of preventive, dietary products and medicines wich contain inulin. Great attention should be technology of powder with artichoke. The powder of tubers is an excellent addition to the biological part of many foods. To select the best mode a dry powder from the extract of artichoke poorly understood thermo physical properties, which relate to the quality demands the best in their characteristics suitable spray drying. In addition, the advantage of spray drying process is possible and relatively easy to control the resulting change in the right direction qualitative dry product depending on the drying conditions. The expansion of assortment and manufactufe specificity of many products are coordinated much better with the use of dry extract of artichoke, which is much more convenient for storage and transportation. The results of researches showed that drying of artichoke extract in spray dryer is very perspective.

Article history:

Received 07.02.2013
Received in revised form
29.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Vitalii Shutiuk
E-mail:
schutyuk@i.ua

УДК 664

Режими сушіння екстракту топінамбура в розпилювальній сушарці

Віталій Шутюк, Олександр Бессараб, Сергій Василенко

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

В умовах безперервного забруднення навколишнього середовища токсичними продуктами техногенного походження одним з найбільш актуальних завдань для збереження здоров'я суспільства є створення різноманітних, доступних і конкурентоздатних функціональних продуктів харчування, тобто продуктів, що мають не тільки харчову та енергетичну цінність, але і, зокрема, знижують загальне вуглеводне навантаження на організм людини. Один із шляхів вирішення даної проблеми – включення в компонентний склад харчових продуктів інуліну - природного лінійного полісахариду, основними структурними ланками ланцюга якого є залишки D-фруктози,

— Processes and Equipment of Food Productions —

з'єднані - глікозидними зв'язками. Цей компонент в процесі переварювання в шлунково-кишковому тракту поступово гідролізується до вільної форми фруктози, яка всмоктується в кров. При цьому надходження фруктози здійснюється безперервно невеликими порціями, що сприяє рівномірній роботі секреторного механізму.

В умовах України найбільш перспективне джерело природного інуліну – підземна біомаса топінамбура (*Heliantus tuberosus* L.).

Невибагливість до агрокліматичних умов, невимогливість до агротехнічного обробітку, високі врожайність і вміст моно-і олігофруктофуранозанів дозволяють вважати топінамбур стратегічною культурою [1].

Історія використання топінамбура показує, що ще до настання нашої ери його застосовували як ефективний лікувальний засіб для оздоровлення організму. Як встановлено спеціальними дослідженнями, лікувальні властивості топінамбура визначаються винятковим біохімічним складом бульб і зеленої маси, великою різноманітністю вітамінів і життєво-важливих мінеральних елементів, особливо заліза, кремнію, калію, фосфору і цинку [2, 4]. Бульби топінамбура, як зазначалося раніше, характеризуються високим вмістом інуліну, білка, пектину, цукру, органічних і жирних кислот, амінокислот, зокрема незамінних, які синтезуються лише рослинами.

Із сировини топінамбура вже розроблені, виробляються і використовуються лікарські препарати. У їх числі нові фармацевтичні засоби на основі концентрату топінамбура. Концентрат має широкий спектр дії та застосовується для лікування і профілактики різних захворювань. Він є високоефективним фітоадаптогеном, що підвищує працездатність і життєвий тонус організму.

Великої уваги заслуговує технологія одержання порошку з топінамбура. Порошок з бульб є чудовою біологічною добавкою в складі багатьох продуктів харчування. Додавання його в хлібобулочні, м'ясні і молочні продукти, перші та другі страви значно посилює поживну та біологічну цінність цих продуктів і призводить до зниження їх глікемічного індексу і калорійності.

На кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій проводяться дослідження з отримання сухого екстракту з топінамбура. Велика увага приділяється вивченню процесу сушіння тому, що він є одним із основних теплових технологічних процесів що впливає на якість виробництва сухих продуктів. У більшості випадків останній фактор є основним, тому що отримання кінцевого продукту із заданими характеристиками (низький вологовміст, пористість, збереження складових речовин, стабілізація натурального забарвлення тощо) може бути раціонально реалізовано лише в разі використання певних способів і режимів зневоднення.

Для вибору оптимального режиму сушіння продуктів з недостатньо вивченими теплофізичними властивостями, до якості яких ставляться високі вимоги, найкраще за своїми характеристиками підходить розпилювальна сушарка.

У процесі розпилення матеріалу з незначною в'язкістю, яким є екстракт топінамбура, може бути досягнутий високий ступінь дисперсності, а відповідно, і більша інтенсивність процесу сушіння. Пояснюється це тим, що під час тонко-дисперсного розпилення частинки мають високий коефіцієнт теплопровідності, тому гальмівний вплив опору вологопровідності в полі градієнта концентрації вологи, який за будь-якого конвективного сушіння спрямований проти градієнта температури, практично зводиться до нуля.

Через високу вологість початкового екстракту топінамбура температура частинок у зоні найбільшої теплової напруги сушильної камери під час сушіння розпиленням близька до температури адіабатного випарювання чистої рідини. Тому сухий продукт на

— Процеси та обладнання харчових виробництв —

виході розпилювальної сушарки зрівнюється за якістю з продуктом, одержаним у процесі сушіння під розрідженням. Крім того, перевагою процесу сушіння розпилення є можливість порівняно легкого регулювання і, як наслідок, змінювання в потрібному напрямі якісних показників сухого продукту залежно від умов сушіння. До того ж розпилювальні сушарки дають можливість на одному розпилювальному пристрої досягнути великої продуктивності. Це особливо важливо, під час роботи з новими продуктами.

Досліди з сушіння екстракту топіамбура на напівпромисловій розпилювальній сушарці “Ниро-Атомайзер” показали, що максимальна продуктивність за сухим продуктом установки досягалась сушінням концентрату екстракту топіамбура з початковою концентрацією сухих речовин 30...35 %, початковою температурою сушильного агента 160 °С і досягала 3,2 кг/год.

Таблиця

Технічна характеристика “Ниро-Атомайзер”

Продуктивність за випареною вологою, кг/год	До 10
Діаметр сушильної камери, мм	1200
Робочий об'єм сушильної камери, м ³	0,9
Температура теплоносія, °С	
на вході в сушарку	120...250
на виході з сушильної камери	80...100
Витрати теплоносія, кг/год	До 250
Встановлена потужність електрообладнання, кВт	20
Відцентровий розпилювач:	
потужність привода, кВт	1...1,5
частота струму генератора, Гц	600
діаметр диска, мм	78
Габаритні розміри, мм	1940x1655x2700
Маса, кг	824

За умови зменшення початкової концентрації вихідного продукту продуктивність сушарки падала через обмеженість продуктивності за випареною вологою (рис. 1), а у разі збільшення початкової концентрації спостерігалось налипання продукту на стінки камери в площині диска. Висота камери була достатньою для значного збільшення витрат екстракту.

Для збільшення продуктивності слід використовувати сушарку більшого діаметра або розпилювальний диск іншої конструкції, наприклад двохкорпусну.

Також виявлена наступна залежність продуктивності сушарки за готовим продуктом від початкової концентрації екстракту топіамбура:

% СР	10	20	30	40
кг/год	1,1	2,3	3,2	3,1

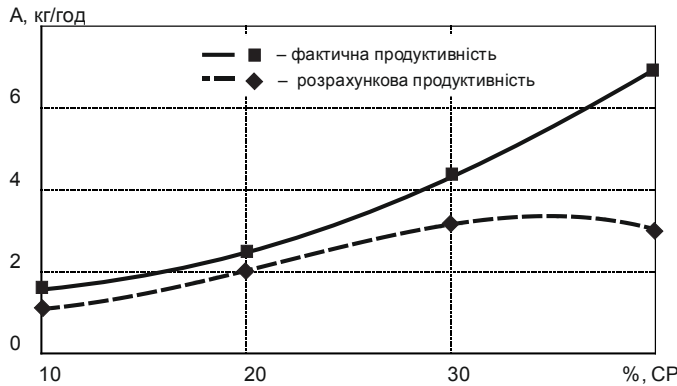


Рис. 1. Графік впливу концентрації екстракту топінамбура на продуктивність сушіння в розпилювальній сушарці

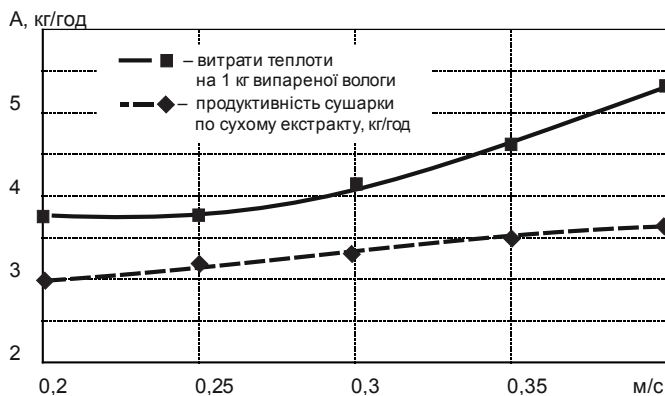


Рис. 2. Графік впливу швидкості сушального агента на продуктивність розпилювальної сушарки та витрати теплоти

Проведення дослідів за незмінних продуктивності сушарки і температури сушального агента, але за різних витрат повітря дало можливість визначити вплив швидкості теплоносія на інтенсивність сушіння. Як видно з графіка рис. 2, збільшення кількості теплоносія, що подається в камеру, а відповідно, і його швидкості від 0,25 до 0,4 м/хв різко підвищує інтенсивність сушіння, одночасно збільшуючи витрати тепла на 1 кг випареної вологи з 3,8 до 5,4 кДж. Якщо одночасно зі збільшенням витрат повітря зменшити його температуру, витрати теплоти зменшаться, але знизяться і кількість вологи, випарюваної в площині диска, що може призвести до налипання продукту на стінки камери.

— Процеси та обладнання харчових виробництв —

Це підтверджується результатами дослідів, які свідчать про залежність впливу швидкості сушильного агента на продуктивність сушіння екстракту топінамбура:

м/хв	0,2	0,25	0,3	0,4
кг/год	3,0	3,2	3,4	3,6

Аналіз результатів дослідів за постійних концентрації початкового продукту і витрат сушильного агента з різною початковою температурою останнього показав, що за температур нижче 120 °С кінцевий продукт вологий. Як видно з результатів досліджень, вміст води зі зменшенням початкової температури сушильного агента збільшується. Це свідчить про те, що за температур повітря, нижчих від 120°С екстракт топінамбура не встигає висушитись за час перебування в сушильній камері. Тому для досягнення потрібної вологості сухого продукту слід або зменшувати кількість подавання екстракту на вході або збільшувати висоту сушарки. За умови збільшення температури теплоносія понад 200°С вологість кінцевого продукту задовольняє вимоги технології, але спостерігається потемніння продукту, тобто він підгорає. Виходячи з аналізу результатів дослідів, можна стверджувати, що початкова температура сушильного агента для забезпечення високої якості продукту та відносно високих швидкостей сушіння повинна складати 140...180°С. Це підтверджується залежністю вологості готового продукту від температури сушильного агента:

°С	100	130	160	190
%	9,8	5,1	3,1	2,4.

Висновки

Досліди з сушіння екстракту топінамбура на напівпромисловій розпилювальній сушарці “Ниро-Атомайзер” дозволили визначити залежність продуктивності сушарки від основних параметрів її роботи: початкової вологості продукту, швидкості та температури сушильного агента та показали, що максимальна продуктивність за сухим продуктом установки досягалась сушінням концентрату екстракту топінамбура з початковою концентрацією сухих речовин 30...35 % за початкової температури сушильного агента 160 °С і складала 3,2 кг/год.

Література

1. Купин Г.А. Исследование гидролиза инулина в соке топинамбура/ Г.А. Купин, О.Е. Рувинский, Г.М. Зайко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2002. – № 5-6. – С. 79-80.
2. Зеленков В.Н. Культура топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) – перспективный источник сырья для производства продукции с лечебно-профилактическими свойствами: Автореф. дис. докт. с.-х. наук: 06.01.04/ВНИИО. – М., 1999. – 53 с.
3. Ярошевич М.И., Вечер Н.Н. Топинамбур (*helianthus tuberosus l.*) – перспективная культура многоцелевого использования// <http://www.bio.bsu.by/proceedings/articles/2009-4-2-198-208.pdf>
4. Шутьок В.В. Дослідження тепломасообмінних процесів отримання розчинного порошку з топінамбура. Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.12. НУХТ. – 1998. – 16 с.
5. Chen X.D. Towards a comprehensive model based control of milk drying processes / *Drying Technology*. 1994, 12 (5), Pp. 1105–1130.
6. Chen X.D. Ozkan, N. Stickiness, functionality and microstructure of food powders / *Drying Technology*. 2007, 25 (6), Pp. 969–979.

—— ***Processes and Equipment of Food Productions*** ——

7. Bansal P.K, Chin T.C. Design and modeling of hot-wall condensers in domestic refrigerators / *App Therm Eng.* 2002. 22. Pp. 1601–1617.
8. Bansal P.K, Chin T.C. Heat transfer characteristics of wire-and-tube and hot-wall condensers / *HVAC&R Res.* 2003. 9(3). Pp. 277–290.
9. Lu Z. L, Ding G. L, Zhang C. L. Bypass Two-circuit cycle RF with alternative areas of food compartment evaporator / *Journal of Engineering Thermophysics.* 2004. 25. Pp. 5–8.

The mathematical description of grain weight with gravity separator's constructive elements

Vladimir Pozdnyakov, Sergei Zelenko

Belarusian state agrarian technical university, Minsk, Republic of Belarus

ABSTRACT

Keywords:

Separator
Vibration
Grain
Impurities

Process of vibropneumatic separation is widely used by preparation of sowing parties of seeds of grain crops at the enterprises which are engaged in seed farming, preparation and storage of seeds, grain processing. Problem of grain separation in the fluidized bed is to separate the components of the grain mass to a minimum density difference (10-20%). There is a need for analysis and mathematical description of the interaction of grain mass with a mesh deck of vibropneumatic separator. This is necessary to determine the optimal operating and design parameters of grain-cleaning equipment.

Article history:

Received 01.03.2013
Received in revised form
21.04.2013
Accepted 26.04.2013

The scheme of the forces acting on the particles on an inclined surface due to vibration and ascending air streams is considered, as a result of the power analysis, movement conditions of particle on mesh deck of vibropneumatic separator depending on impact on a separate particle defined.

Corresponding author:

Vladimir Pozdnyakov
E-mail:
bgatu-nii@tut.by

Received and confirmed experimentally obtained mathematical model for determining the specific productivity of vibration pneumatic separator depend on the amplitude, frequency and vibration direction mesh deck, its inclination angle and pressure in the working chamber of vibropneumatic separator.

The research results can be used in the construction of grain-cleaning equipment designed for cleaning of grain weight from other hardly separable impurity.

УДК 664.726.9

Математическое описание взаимодействия зерновой массы с конструктивными элементами вибропневмосепаратора

Владимир Поздняков, Сергей Зеленко

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

Введение

Составление математической модели процесса сепарирования зерновой массы под воздействием вибрации и восходящих воздушных потоков возможно только для отдельной материальной частицы и при заданных параметрах колебаний. В теоретической схеме процесса перемещения зерновой массы по сетчатой деке [1,2] не учтены все факторы, влияющие на процесс. К тому же в данных исследованиях рассматривалась очистка зерновой массы от минеральной трудноотделимой примеси, плотность которой значительно больше плотности основного зерна и процентное содержание минеральной примеси к общей массе очищаемого зерна относительно невелико (менее 1%). Плотность же зерновок ржи и рожков спорыньи очень близка, причем в качестве более плотной фракции выступает годное зерно, составляющее основную часть зерновой смеси, поступающей на вибросепарирование. Следовательно, возможность применения полученных ранее выводов для процесса очистки ржи от спорыньи требует дополнительных теоретических и экспериментальных исследований.

Методы исследований

Для вывода математической модели применён метод силового анализа поведения отдельной частицы на сетчатой деке вибропневмосепаратора под воздействием вибрации и восходящих потоков воздуха.

Для экспериментальных исследований процессов сортирования зерновой массы по удельной плотности в псевдоожиженном слое на основе законов физического моделирования разработан экспериментальный стенд (рис. 1)

На разработанном стенде получены данные, позволяющие подтвердить адекватность полученных математических моделей.

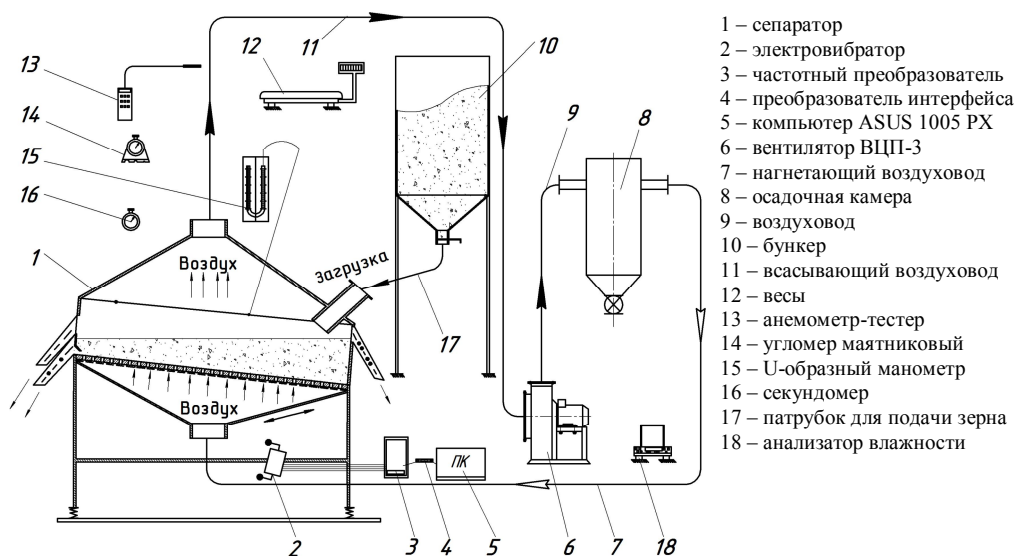


Рис. 1. Схема экспериментального стенда

Процеси та обладнання харчових виробництв

В качестве исследуемого материала при проведении экспериментальных исследований использовалась рожь с содержанием спорыньи 1%, средняя плотность зерновок ржи и рожков спорыньи составляла $1,215 \text{ г/см}^3$ и $1,077 \text{ г/см}^3$ соответственно. Влажность зерновой массы равнялась 14,5%.

Результаты и обсуждение

Одной из причин направленного в среднем движения по наклонной поверхности при вибрациях является асимметрия возбуждения за счёт наклона плоскости колебаний. При этом сила трения в случае положительного направления горизонтальной проекции силы инерции в переносном движении (движущая сила) уменьшается в результате уменьшения нормального давления. При противоположном направлении этой проекции сила трения соответственно увеличивается.

В процессе вибропневмосепарирования перемещение зерновой массы по сетчатой деке вибропневмосепаратора (далее ВПС), совершающего поступательные колебания, направление которых образует с этой поверхностью угол β , происходит за счёт действия добавочной силы, роль которой выполняет сила инерции в переносном движении, определяемая по формуле:

$$P_{II} = ma_{II} \quad (1)$$

где m – масса частицы; a_{II} – переносное ускорение.

Проведённые теоретические исследования позволяют сделать вывод, что наиболее целесообразно для описания поведения зерновой массы на сетчатой деке ВПС использовать метод замены зернового потока отдельной материальной частицей. После получения математической зависимости для отдельной материальной частицы, необходимо на основе дополнительных экспериментальных исследований внести поправочные коэффициенты, позволяющие учесть влияние не учтённых в математической модели факторов.

На рисунке 2 представлена схема сил, действующих на материальную частицу, находящуюся на сетчатой деке ВПС.

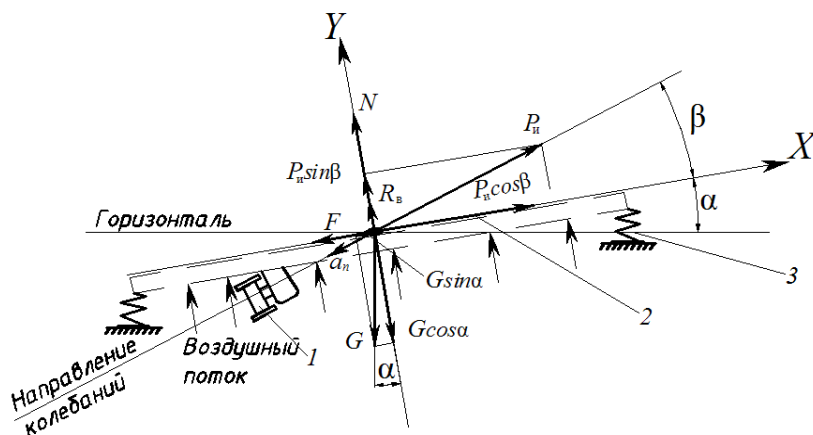


Рис. 2. Схема сил при вибрационном перемещении частицы в случае наклонных гармонических колебаний:

— Processes and Equipment of Food Productions —

1 – электровибратор; 2 – сетчатая дека; 3 – виброопоры

На частицу действуют следующие силы:

- сила тяжести частицы – $G = mg$;
- полная реакция деки, отклонённая от нормали к её поверхности на угол трения – N ;
- сила инерции в переносном движении – P_{II} ;
- реакция восходящего воздушного потока – $P_{\text{в}}$, действующая нормально к поверхности деки.

Учитывая, что дека ВПС совершает поступательные периодические колебания, подчиняющиеся гармоническому закону, P_{II} определяется по формуле:

$$P_{II} = mA\omega^2 \sin(\omega \cdot t + \varphi), \quad (2)$$

где A – амплитуда колебаний сетчатой деки, м; ω – циклическая частота колебаний, с^{-1} ; t – время, с; φ – начальная фаза колебаний.

Для данной схемы сил дифференциальные уравнения относительного движения частицы запишутся в виде:

$$\left. \begin{aligned} m \frac{d^2x}{dt^2} &= P_{II} \cos \beta - G \sin \alpha - F \\ m \frac{d^2y}{dt^2} &= P_{II} \sin \beta - G \cos \alpha + N + R_B \end{aligned} \right\}, \quad (3)$$

Учитывая, что $G = mg$, $F = ma$ систему уравнений (3) можно переписать в виде:

$$\left. \begin{aligned} m \frac{d^2x}{dt^2} &= mA\omega^2 \sin \omega t \cos \beta - mg \sin \alpha - fN \\ m \frac{d^2y}{dt^2} &= mA\omega^2 \sin \omega t \sin \beta - mg \cos \alpha + N + R_B \end{aligned} \right\}, \quad (4)$$

Для движения без подбрасывания $\frac{d^2y}{dt^2} = 0$, что позволяет из уравнения (4) выразить нормальную реакцию N .

$$N = mg \cos \alpha - mA\omega^2 \sin \omega t \sin \beta - R_B, \quad (5)$$

Используя уравнение (5) можно теоретически определить условие безотрывного движения частицы (зерновой массы) по сетчатой деке ВПС. Режим безотрывности характеризуется тем, что за весь период колебания T , нормальная реакция N сохраняет положительное значение, т.е. $N > 0$, даже когда $\sin \omega \cdot t = 1$. Тогда для выполнения условия безотрывности необходимо соблюдение неравенства:

— Процеси та обладнання харчових виробництв —

$$mg \cos \alpha - m A \omega^2 \sin \alpha \sin \beta - R_B > 0, \quad (6)$$

После элементарных преобразований получаем:

$$\frac{m(g \cos \alpha - A \omega^2 \sin \beta)}{R_B} > 1, \quad (7)$$

Для определения реакции восходящего воздушного потока на частицу автором [1] предлагается использовать формулу Ньютона:

$$R_B = k_\beta \rho_B F_M (v_1 - v_2)^2 \quad (8)$$

где k_β – коэффициент сопротивления; ρ_B – плотность воздуха, кг/м³; F_M – миделево сечение, м²; v_1 – скорость воздушного потока, м/с; v_2 – скорость частицы, м/с.

В источнике [Процессы и аппараты пищевых производств: Учебн. для вузов. Под ред. А.Н. Острикова. – кн.1. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 704с.] вводится понятие «скорость витания частицы в стеснённых условиях». Тогда формула (8) приводится к виду:

$$R_B = mg \frac{(v_1 - v_2)^2}{C_s^2} \quad (9)$$

где C_s – скорость витания частицы в стеснённых условиях.

Данная скорость определяется по формуле:

$$C_s = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{g d_3 (\rho_q - \rho_B)^2}{\rho_B k_\beta}}, \quad (10)$$

где d_3 – эквивалентный диаметр частицы, м; ρ_q – плотность частицы, кг/м³; ρ_B – плотность воздуха, кг/м³; k_β – коэффициент сопротивления.

Тогда неравенство (7) можно записать в виде:

$$\frac{4 d_3 (\rho_q - \rho_B)^2 (g \cos \alpha - A \omega^2 \sin \beta)}{3 \rho_B k_\beta (v_1 - v_2)^2} > 1, \quad (11)$$

Таким образом, при условии выполнения неравенства (11) частица перемещается по сетчатой деке безотрывно.

Для решения системы уравнений (4) необходимо подставить в верхнее уравнение системы нормальную реакцию N определяемую по уравнению (5). Тогда верхнее уравнение системы (4) примет вид:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = A \omega^2 (\cos \beta + f \sin \beta) - g (\sin \alpha + f \cos \alpha) \quad (12)$$

— *Processes and Equipment of Food Productions* —

Учитывая, что $f = tg\rho$ формула (12) приводится к виду:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = A\omega^2 \frac{\cos(\beta - \rho)}{\cos\rho} \left[\sin\omega t - \frac{g}{A\omega^2} \frac{\sin(\alpha + \rho)}{\cos(\beta - \rho)} \right], \quad (13)$$

Уравнение (13) соответствует положительному направлению скорости частицы. В случае противоположного направления частицы данное уравнение примет вид:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = A\omega^2 \frac{\cos(\beta + \rho)}{\cos\rho} \left[\sin\omega t - \frac{g}{A\omega^2} \frac{\sin(\alpha - \rho)}{\cos(\beta + \rho)} \right], \quad (14)$$

Средняя скорость частицы рассматривается как сумма перемещений частицы вверх и вниз за один период колебаний отнесённая ко времени данных перемещений и определяется по формуле:

$$v_{\text{ср}} = \frac{S_B + S_H}{T_0} = \frac{n}{60} (S_B + S_H), \quad (15)$$

где S_B – перемещения частицы вверх за один период изменения силы F , м; S_H – перемещения частицы вниз за один период изменения силы F , м; T_0 – период изменения силы F , с; n – число периодов изменения силы F за 1 мин.

При решении систем уравнений, подобных системе (3), Гортинским В.В. была определена средняя скорость частицы, находящейся на наклонной поверхности, совершающей гармонические колебания:

$$v_{\text{ср}} = A\omega \cos\beta \cos\varepsilon \sqrt{1 - \left(\frac{\varepsilon z}{\sin\varepsilon}\right)^2} \left[\frac{2}{\pi} fg\beta \left(tg\varepsilon - \varepsilon + \frac{\pi}{2} \right) - 1 \right], \quad (16)$$

где z – коэффициент, определяемый по формуле:

$$z_{\pm} = \frac{g}{A\omega^2} \frac{\sin(\alpha \mp \rho)}{\cos(\beta \mp \rho)}, \quad (17)$$

В формуле (17) верхние знаки перед ρ соответствует положительному направлению движения частицы ($x > 0$), нижние – отрицательного направления ($x < 0$).

Коэффициент ε , определяется по формуле:

$$\varepsilon = \frac{\delta_{2+} - \delta_{1+}}{2}, \quad (18)$$

где $\delta = \omega \cdot t$ – фазовый угол.

— Процеси та обладнання харчових виробництв —

В данном случае δ_{1+} это фазовый угол, при котором начинается относительное скольжение частицы в положительном направлении ($\frac{d_2x}{dt^2} \geq 0$) а δ_{2+} – фазовый угол, при котором движение в положительном направлении заканчивается.

Выражение (16) не учитывает влияние восходящих воздушных потоков и взаимодействие с конструктивными элементами вибропневмосепаратора, поэтому теоретическая скорость, определяемая по выражению (16) не соответствует действительной скорости перемещения частицы по сетчатой деке разработанного ВПС. С практической точки зрения наибольший интерес представляет определение теоретической производительности ВПС, как одного из показателей эффективности его работы.

Исходя из условия неразрывности зернового потока, среднюю скорость перемещения зерновой массы по сетчатой деке можно определить по формуле:

$$v_{cp} = \frac{Q}{B \cdot h_{дин} \cdot \rho_n}, \quad (19)$$

где v_{cp} – средняя скорость перемещения зерновой массы по сетчатой деке, м/с; Q – нагрузка на рабочий орган (деку), кг/с; B – ширина канала, м; ρ_n – насыпная плотность зерновой массы, кг/м³; $h_{дин}$ – высота слоя в динамике, м.

При работе ВПС нагрузка на сетчатую деку равна производительности, т.к. в процессе сепарирования высота слоя продукта на сетчатой деке остаётся постоянной. Под шириной канала B следует понимать ширину выходного патрубка ВПС. Высота слоя в динамике $h_{дин}$, учитывая конструктивные особенности, равняется высоте выходного патрубка ВПС. Тогда формулу (19) относительно удельной производительности можно записать в виде:

$$Q = 36 \cdot v_{cp} \cdot \rho_n \cdot h \quad (20)$$

где h – высота зазора между нижней кромкой отбойной пластины и сетчатой деки, м;

Тогда, принимая с учётом поправочных коэффициентов среднюю скорость перемещения зерновой массы, равную средней скорости отдельной частицы, удельная теоретическая производительность ВПС определяется по формуле:

$$Q = 36 \cdot k \cdot \rho_n \cdot h \cdot \left[A \omega \cos \beta \cos \varepsilon \sqrt{1 - \left(\frac{\varepsilon z}{\sin \varepsilon} \right)^2} \left[\frac{2}{\pi} f t g \beta \left(t g \varepsilon - \varepsilon + \frac{\pi}{2} \right) - 1 \right] \right], \quad (21)$$

где k – безразмерный коэффициент, учитывающий изменения угла наклона сетчатой деки и увеличение объёма зерновой массы под действием восходящих потоков воздуха.

Данный коэффициент был определён экспериментально:

$$k = -523,316 - 240,576 \cdot \alpha + 4,045 \cdot H - 12,597 \cdot \alpha^2 + 0,775 \cdot \alpha \cdot H - 0,0074 \cdot H^2, \quad (22)$$

— Processes and Equipment of Food Productions —

где H – избыточное давление в рабочей камере ВПС, Па.

На рисунке 3 представлена графическая зависимость удельной производительности ВПС от коэффициента очистки.

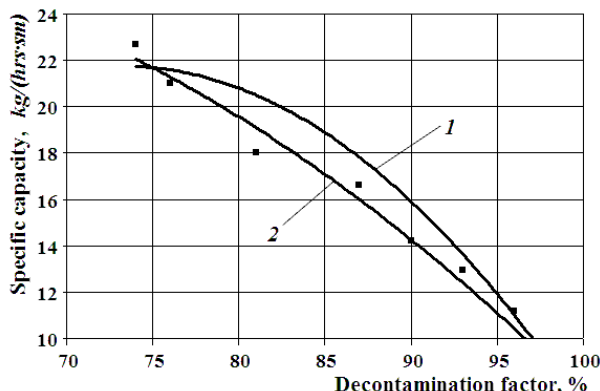


Рис. 3. Зависимость удельной производительности ВПС от коэффициента очистки
1 – расчётная, 2 - экспериментальная

Результаты экспериментальных исследований подтверждают полученные расчетным путем. Сравнение практических результатов и расчетных по определению удельной производительности ВПС показывает, что расхождение в результатах не превышает 5%.

Анализируя выражение (21) можно сделать вывод, что в явном виде производительность ВПС зависит только от амплитуды колебаний сетчатой деки. Анализ же влияния других режимно-конструктивных факторов требует дополнительных экспериментальных исследований.

Выводы

Разработан экспериментальный стенд для изучения процессов сортирования зерновой массы по удельной плотности в псевдооживленном слое. На разработанном стенде получены данные, позволяющие подтвердить адекватность полученных математических моделей.

Определены условия возникновения перемещения частицы по сетчатой деке вибропневмосепаратора в зависимости от силового воздействия на отдельную частицу.

Разработана математическая модель, описывающая изменение производительности вибропневмосепаратора для разделения сыпучих продуктов в зависимости от амплитуды, частоты и направления колебаний сетчатой деки, ее угла наклона и давления в рабочей камере разработанного вибропневмосепаратора.

Литература

1. Marian Panasiewicz, Paweł Sobczak, Jacek Mazur, Kazimierz Zawiślak, Dariusz Andrejko. The technique and analysis of the process of separation and cleaning grain materials / *Journal of Food Engineering*, Volume 109, Issue 3, 2012, Pp. 603-608.
2. Cleaning and sorting particulate food, e.g. cereal grains, beans, etc. — using optical detector to determine colour, size and/or shape of particles and classify them into acceptable and non-acceptable food particles or impurities / *Food Control*, Volume 10, Issue 1, February 1999, P. 56
3. Prabir Dasgupta, Priyanka Manna. Geometrical mechanism of inverse grading in grain-flow deposits: An experimental revelation / *Earth-Science Reviews*, Volume 104, Issues 1–3, January 2011, Pp. 186-198
4. Tadhg Brosnan, Da-Wen Sun. Inspection and grading of agricultural and food products by computer vision systems / *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 36, Issues 2–3, November 2002, Pp. 193-213
5. Hongchang Li, Yaoming Li, Fang Gao, Zhan Zhao, Lizhang Xu. CFD–DEM simulation of material motion in air-and-screen cleaning device / *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 88, October 2012, Pp. 111-119.
6. Meftah Salem M. Alfatni, Abdul Rashid Mohamed Shariff, Mohd Zaid Abdullah, Mohammad Hamiruce B. Marhaban, Osama M. Ben Saaed. The application of internal grading system technologies for agricultural products / *Journal of Food Engineering*, Volume 116, Issue 3, June 2013, Pp. 703-725.
7. Устройство для разделения сыпучих продуктов по плотности: пат. №11598 Респ. Беларусь, МПК В 07 В 4/08 / А.В.Иванов, В.М. Поздняков; заявитель Могилёвский гос. ун-т продовольствия. - № а20070011; заявл. 10.01.07.; опубл. 28.02.09 // *Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. - №1. - С. 62 – 63.*
8. Устройство для разделения сыпучих продуктов по плотности: пат. №12360 Респ. Беларусь, МПК В 07В 4/00 / А.В.Иванов, В.М. Поздняков; заявитель Могилёвский гос. ун-т продовольствия. - № а20071262; заявл. 17.10.07.; опубл. 30.06.09 // *Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. - №4. - С. 81.*
9. Гортинский, В.В. Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях / В.В Гортинский, А.Б. Демский, М.А. Борискин, Москва, «Колос», 1980. – 303с.

Differentiation of the standard of living of families in countries of the European Union

Barbara Chmielewska

Institute of Agricultural and Food Economics, Warsaw, Poland

ABSTRACT

Keywords:

Households
Expenditure
Consumption patterns

Article history:

Received 12.02.2013
Received in revised form
20.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Barbara Chmielewska
Instytut Ekonomiki
Rolnictwa i Gospodarki
Żywnościowej,
ul. Świętokrzyska 20
00-002 Warszawa,
Poland

The EU enlargement in 2004 and 2007 for the new Member States has influenced the social and economic situation of households in the EU countries, especially the newly admitted ones. Processes of adaptation to the new situation were expressed, among others, in the acceptance by the communities of countries with a lower level of economic growth the consumption patterns shaped in the countries with a higher level of development. This consumption model was based on the level and structure of spendings, which the households intended to meet their food and non-food needs.

The analysis covers the period 2004-2011 and aims at showing whether and how the consumption patterns in the households of the EU-27 have changed, especially in the countries joined in 2004 and 2007. The changes in consumption patterns in households have expressed in the improving of the living standard in the years 2004-2011, mainly in the newly admitted countries, that “catching up” in terms of standard of living, housing, transport, etc. countries with the longer membership in the EU.

УДК 664.73.023

Introduction

The transformations that have taken place after the EU enlargement with new Member States in 2004 and in 2011, had a significant impact on the social and economic situation of households sector of the EU countries, especially new ones. Processes of adaptation to the new situation have expressed themselves e.g. in adapting consumption patterns by Polish society that were shaped in countries of higher level of development. In a situation where generally supply exceeds demand, for some part of families availability of many goods and services is limited due to the low level of their income. This determines the volume and structure of expenditure, which establishes the strategy of family functioning and shapes their consumption patterns through the levels and stages of meeting their needs [Kołodziejek, Zielińska, 1989].

In the literature of the subject, the consumption expenditures rather than actual income are more and more often indicated as an indicator of the standard of living of the population. Expenses are, in fact, a more reliable indicator than the income declared by the family, for

instance, on the grounds that they are characterised by lower degree of underestimation than the income.

The purpose of the analysis is to answer the question, whether and how the EU enlargement with ten states in 2004 and a further two in 2007 has changed the consumption pattern of their families. This pattern is determined by the level and structure of households expenditures on meeting the food and non-food needs. The analysis covers the 2004-2011 period and was based on data published by Eurostat and the statistical publications of the EU countries.

The expenditure structure was taken as the primary determinant of family consumption pattern, while groups of households that implement the given pattern, were classified according to the share of expenditures on food in expenditures in total. Consumption expenditures depend on the level of income. Low level of income allows for the implementation of the basic needs necessary for life, namely the implementation of the basic consumption pattern. Along with the increase in incomes, households extend the scope of needs met to higher-order needs, which points to the implementation of secondary consumption pattern. Basic needs include mainly food and clothing, housing and health care. While, the needs in the field of education, culture and entertainment are higher-order needs that are met only after fulfilling basic needs at least within satisfactory scope. There is a regularity, which shows that as the incomes increase the share of expenditures on food declines, the share of expenditures on rent, fuel and clothing is relatively stable, but the share of higher-order expenditures increases¹. This allows to indicate which consumption pattern do the families implement. The high share of expenditure on food in total expenditure indicates that the implemented consumption pattern is based on meeting basic needs. On the other hand, decreasing share of expenditures on food in total expenditures and increasing share of expenditures on non-food, communicates on the implementation of the consumption pattern at increasingly higher level than primary, thus indicating a gradual improvement in the living conditions of the family.

When characterising the family consumption pattern based on the level and structure of expenditure, it should be noted that it is structured not only by the level of income, but also subjective human needs and geo-climatic conditions that differentiate the costs of some needs (e.g., the cost of home heating will be higher in the countries of the Central and Eastern Europe than the Southern Europe).

GDP and private consumption in the Member States of the European Union

Wealth of a country or region measured with its GDP per capita is one of the determinants of the levels and patterns of life in households. However, the level of this indicator differs considerably across the Member States of the European Union. In 2011, the value of GDP per capita, expressed in PPS² amounted on average to EUR 25,200 in the EU-27, and in individual countries – from EUR 11,600 in Bulgaria to EUR 68,100 in Luxembourg. Thus the spread is significant, almost 6-fold. The evaluation performed from the perspective of this indicator

¹ The relationship between income and expenditures of the population structure is defined by the Engel right.

² PPS – purchasing power parity used to convert the national currency into artificial common currency, whose unit is a Purchasing Power Standard (PPS). The value of one PPS equals the number of currency units in a state equivalent to EUR 1 on domestic market taking into account the relative prices in a state to the prices in other states participating in the comparison. Expressing the GDP and its main components in one artificial common currency, by eliminating the effect of price differences, enables direct comparison of GDP volumes in all states participating in the survey.

— **Economics and Management** —

shows that Bulgaria is the poorest country in the EU, and Luxembourg is the wealthiest one. In case of Luxembourg, the very high level of GDP per capita may be explained by the fact that it employs tens of thousands foreign workers, mainly from three neighbouring countries: Germany, Belgium and France, that make a contribution to its GDP, but are not counted among its inhabitants. Therefore, to get a more realistic picture of wealth differences between the EU countries we need to use for the comparison, a different country than Luxembourg, the country that ranked second in terms of GDP per capita in 2011, namely the Netherlands (GDP amounted to PPS 32,900 per capita) In this case, the spread is reduced by half, to almost 3.0 times [Eurostat, 2012].

In the whole population of the Member States of the EU-27 the GDP per capita (expressed in PPS per capita) was significantly higher in the so-called “old 15” than in countries that joined in later. In 2011, the GDP level above the EU average was noted in 11 countries – all of the “old 15”, but it is very diverse group of countries. The GDP level was higher than the EU average by 171% in Luxembourg, 31% in the Netherlands, while in France only by 8%, and in Italy it was at the average level. Other countries were characterised by the value of GDP below the EU-27 average. This group consisted only of three countries of the “EU 15” – Spain, Portugal and Greece, which suffered the most due to the economic crisis; the next – are all countries included in the EU structures in 2004 and in 2007. The GDP relation to the average ranged from 98% in Spain to 46% in Bulgaria. This means that the value of GDP per capita in Spain was only by 2% lower than the EU average, while in Bulgaria it was less than half.

Poland in terms of GDP per capita, in relation to the EU average, occupied the fourth place from the end, it was “ahead of” Latvia, Romania and Bulgaria, only. The value of GDP in Poland was just 64% of the EU average (Table 1) [*GDP per capita ...*, 2012].

Table 1.

Diversity of the Gross Domestic Product (GDP) and Actual individual consumption (AIC) per capita in the Member States of the European Union in 2011

Countries	GDP	Actual Individual Consumption (AIC)	Countries	GDP	Actual Individual Consumption (AIC)
	EU-27 = 100 (%)			EU-27 = 100 (%)	
Luxembourg	271	140	Spain	98	94
Netherlands	131	113	Cyprus	94	98
Ireland	129	101	Malta	85	84
Austria	129	119	Slovenia	84	81
Sweden	127	116	Czech Republic	80	71
Denmark	125	113	Greece	79	91
Germany	121	120	Portugal	77	81
Belgium	119	111	Slovakia	73	70
Finland	114	112	Estonia	67	58
UK	109	118	Hungary	66	61
France	108	113	Lithuania	66	70
Italy	100	101	Poland	64	69
EU-27	100	100	Latvia	58	57
x	x	x	Romania	49	47
x	x	x	Bulgaria	46	45

Source: own compilation based on: [GDP per capita ... 2012, p. 2].

After the accession of ten new countries, including Poland, and then the next two (Romania and Bulgaria), the GDP was increasing in all EU countries, but the dynamics of growth was lower in “old” countries than in new ones. The growth of GDP in the EU-15 in 2005-2011 amounted to 8.7% (from 5.9% in Italy to 16.1% in Germany and 19.3% in Luxembourg), while in the EU-27: 12.0%. Among the countries that joined the European Union together with Poland, the GDP growth was highest in our country (40.9%), high – also in Latvia, Lithuania and Slovakia (from 32.4 to 36.3%). In other countries, such as Slovenia, Cyprus, the Czech Republic, Hungary, Malta and Estonia the GDP growth rate ranged from 6.6 to 32.5% [Eurostat 2012]. Thus, the poorer the state was prior to accession, the higher rate of economic growth after the accession to the European Union it showed, which resulted primarily from the guidelines of cohesion policy of the Community aimed at equalising economic and social conditions across Member States. The highest rate of economic growth characterised the states that accessed the EU as the last ones – the GDP growth in Romania totalled 44.3%, and in Bulgaria 41.5%.

For some time, the international comparisons of Eurostat use the new index, namely *Actual Individual Consumption* (AIC) (also known as *corrected individual consumption*) expressed in the so-called purchasing power standards (PPS per capita). As the actual individual consumption concerns goods and services actually consumed by individuals, irrespective of whether such goods and services are bought and paid for by households, government or non-profit institutions, it is more suitable for comparisons of the prosperity than GDP per capita. In fact, it describes the value of goods and services consumed by households, and not as GDP does - the effects of production which do not automatically determine the level of life [*Gross domestic product... 2012*].

In general, the levels of actual individual consumption per capita are more equal than GDP. Still, there are significant differences in the value of the indicator among the European Union Member States. It stood above the average level only in eleven of the EU-15 countries, while in the other three (Spain, Greece and Portugal) and all newly joined it was below this level. The spread, advantage over the EU average and the level of actual individual consumption ranged from 40% in Luxembourg to 55% in Bulgaria and 1% in Italy. However, in other countries it was lower than the average from 2% in Cyprus to 55% in Bulgaria [Gasic, Kurkowiak 2012].

In Poland, the level of actual individual consumption (AIC) was by 31% lower than the average in the EU-27. This relationship was thus, more favourable than the level of the prosperity of the country (GDP), which was by 39% lower than the average GDP in the EU. In the ranking of actual individual consumption, as in the case of GDP, Poland also ranked fourth from the end among the 27 EU Member States, and it was followed only by Latvia, Romania and Bulgaria. It should be noted, however, that in our country there has been a greater improvement in the standard of living of households than the prosperity of the country, as indicated by the higher growth rate of reducing the distance to the EU average level of actual individual consumption (AIC) than the GDP growth rate. Household expenditures are a decisive factor in shaping the Polish position, better in terms of actual individual consumption per capita than the general prosperity of the country; the government expenditures on social purposes are much less significant in this regards. It is indicated by a high share of private consumption in GDP, which in Poland is one of the highest in the European Union Member States.

Consumption expenditure of households and GDP

Economic and social situation of the population of the given country is to some extent reflected in the relation between the private consumption expenditures in households and the GDP. Household decision about how much of the disposable income may be intended for individual consumption is one of the most important decisions in the economy. The part of income that is not meant for consumption constitutes savings and is used to finance investment. In national accounts, expenditure on private consumption in the household sector means expenditures on goods and services that households buy and for which they pay. So they do not include certain government-paid services, such as health care or education³ (Table 1).

Along with the increase in wealth of a country, the share of expenditure for consumption in GDP decreases. In countries with the highest GDP per capita, such as Luxembourg, the Netherlands, Sweden, Denmark and Ireland consumption in 2011 accounted for less than half of the GDP (from 33.3% in Luxembourg to 49.8% in Ireland). In other 22 countries expenditures on consumption realised by households accounted for more than half of the GDP (from 50.5% in the Czech Republic to 75.5% in Greece; in Poland it is 61.3%). Thus there is less for e.g.: investments, government spending, or trade, which may result, for instance, in restriction on possibilities of making structural changes in the economy, creating conditions for the development of new branches of production or weakening of the dynamics of development.

Table 2.

**The consumption spending's share of GDP per capita
in the Member States of the European Union in 2004 and 2011**

Countries	2004		2011		Countries	2004		2011	
	percentages					percentages			
EU-27	58.4		58.0		Slovakia	57.4		57.5	
EU-15	58.0		57.9		France	56.6		57.7	
Luxembourg	37.1		33.3		Spain	57.9		58.3	
Netherlands	49.4		45.0		Bulgaria	69.3		60.7	
Sweden	48.3		47.6		Poland	64.7		61.3	
Denmark	48.2		48.5		Italy	58.6		61.3	
Ireland	46.2		49.8		Malta	66.6		61.4	
Czech Republic	50.5		50.5		Romania	69.0		62.0	
Estonia	56.3		50.9		Latvia	63.0		62.1	
Belgium	51.7		52.6		Lithuania	65.5		63.8	
Hungary	55.3		53.0		UK	64.7		64.3	
Austria	54.8		54.4		Portugal	64.0		66.3	
Finland	51.3		55.5		Cyprus	64.8		67.0	
Slovenia	55.0		56.8		Greece	70.3		75.5	
Germany	58.5		57.4		x	x		x	

Source: own compilation based on: [*Private Konsumausgaben ...* 2012, p. 55, Statistical Yearbook 2012, p. 871]

³ Private consumption expenditure. Applied to consumption, which is a category of the System of National Accounts. It forms a part of domestic demand, that is a part of GDP that is consumed in the country.

The analysis has showed that in the 2004-2011 period, on average in the entire EU-27 there has been little change in the rate of consumption spending. Its value has decreased, in fact, only by 0.4%. At the same time, there was a certain regularity, namely in all 12 of its countries admitted to the EU in 2004 and 2007 the share of consumption spending in the GDP declined, and the decrease was most severe for the youngest EU members, i.e. Bulgaria and Romania. This means an evident improvement in economic and social situation of the countries as a result of European integration, but it is also a cause for concern, since the longer the time after accession the slower the dynamics of the “improvement”, which may extend the time for equalling living standards across Member States.

A slightly different trend occurred in the group of the “old 15” countries. The share of consumption spending in the GDP declined in 2004-2011 only by 0.1%, but there was a considerable differentiation between countries. In six countries, namely . Luxembourg, the Netherlands, Austria, Sweden, Germany and the UK, the share of expenditure in GDP has decreased. In other words, after the EU enlargement these countries not only maintained the position of affluent societies (their GDP is well above the EU average), but they even benefited on the enlargement. In the remaining nine states of the “old – 15” there was an increase in the share of consumption spending in GDP. These countries are characterised by lower levels of economic development; their GDP is below or very close to the EU-27 average. The economic and social situation of the inhabitants of these countries has deteriorated. These countries are more affected by the European crisis. The worst situation was in Greece, where the increase in the value of the share of total expenditures in GDP was the highest (5.2 percentage points)

The consequence of the large share of consumption in GDP is lower savings rate of households and the accompanying low investment rate in the country. This is not a favourable situation in the long-run. Since, low propensity of households to save increases the rate of private consumption and improves living conditions, but in the short term. While limiting investment expenditure will result in slowing down the rate of economic growth in the country. It also means fewer opportunities to increase the quality of life for future residents of the given country – this concerns also Poland.

Household spending and their patterns of consumption

The level and structure of public expenditure can be taken, though with some simplification, as reflecting not only the level of family life, but also their standard of living. It should be remembered that neither the level nor the pattern of life arise solely from the economic situation of the family, but they are also created by subjectivity and cultural and climatic conditions.

In the European Union there is considerable differentiation in the level of expenditure between individual Member States, especially between the “old” and “new” members. In 2011 the average annual expenditure per capita in the EU-27 amounted to EUR 14.3 thousand. The highest level of expenditure was recorded in Luxembourg, and the lowest in Romania (greater by 8.7 times⁴).

⁴ Due to the lack of comparable data for 2011, this difference relates to 2009. In 2009 expenditures expressed in EUR thousand per capita amounted to: in Luxembourg 28.8, in Denmark 19.4, and in Romania EUR 3.3 thousand. The rate of expenditure disparities does not include Bulgaria, since the available data related to 2005. In that year expenditures in Bulgaria totalled EUR 2.1 thousand per capita.

Higher expenses and much less diversity in their level characterised the group of the "old-15" countries, where in 2011 the average total expenditures were higher than in the EU-27 and amounted to EUR 16.5 thousand, and the highest (in Luxembourg) level of spending exceeded the lowest (in Portugal) by 2.8 times⁵. Lower average level of expenditure in the EU-27 compared to the EU-15, as well as increase in spending disparities between the richest and the poorest countries of the European Union, shows that households in countries that have "joined" the EU in 2004 and 2007 was characterised by a lower standard of living in comparison with countries that are members of the EU for a longer time [Eurostat, 2012; Private Konsumausgaben ..., 2012].

After the accession, the "new" Member States were covered by the EU structural policy and the Common Agricultural Policy.

They received substantial financial support for the development of their economies. Agriculture and rural areas (mainly due to the CAP) underwent a recovery just like other sectors of the economy, such as construction, trade and services sectors. Economic and social situation of households improved.

This is evidenced by both higher average growth rate of spending in the EU-27 (an increase by 16.2% over the 2004-2011 period) than in the EU-15 (an increase by 12.2%) and reduction of disparities in their levels across Member States. As far as in 2004, an average inhabitant of Luxembourg allocated 9.1 times more money to meet his/her needs than an average citizen of Latvia; in 2011, the prevalence had fallen to 5.1 times, respectively: Luxembourg / Poland - a decrease by 7.8 to 5.5 times.

The amounts allocated to meet the diverse needs of the households are divided into 12 main expenditure groups in the CSO and Eurostat statistics [Household budgets 2010].

As signalled above, analysis of the level and structure of expenditure made by households in the European Union points to the differences between the standard of living of residents of individual Member States. In order to show the scale of the phenomenon, first the share of expenditure on food in total expenditure was adopted as the primary indicator of the standard of living in households which was then considered in relation to the EU-27 [see Badach, 2012; Kozera, Kozera, 2011].⁶ In 2004 the value of this indicator formed grounds for dividing the 27 Member States into two main groups. The first one included those in which the value of the above-mentioned indicator was below the EU-27 average and the second – where it was above it. However, a group, in which the share of expenditure on food was above the EU average was divided into two sub-groups: one represented states, where the share of expenditure on food was less than 19% of the total envelope of funds allocated to meet all the needs of the household; while the second – states, where the share of expenditure on food was $\geq 19\%$ of the total envelope of funds allocated to meet all the needs of the household.

On the basis of such criteria, it was finally possible to specify three groups of states that have different consumption patterns pointing to the standard of living of their inhabitants; these are the following groups (Table 3 and 4):

1. The first group of states is the one in which households pursue the first pattern representing high standard of living (Group 1). They are characterised by a low share of expenditure on food in total expenditure, lower than the EU average, the rate of $\leq 12.9\%$.

⁵ In 2011 expenditures (an average per capita) expressed in EUR thousand amounted to: in Luxembourg 30.7; in Denmark 20.5; in Portugal 10.8.

⁶ E. Badach classified the EU Member States into groups according to the share of expenditures on items directly related to the subsistence of the members of the household, while A.Kozera and C.Kozera give the classification of the EU Member States according to the level of life on the basis of synthetic measure.

Nine Member States were classified in this group, all from the "old-15". They were characterised by the highest GDP per capita in all EU.

2. The second group of states is the one in which households pursue the second pattern representing an average standard of living (Group 2). In this group the share expenditure on food in total expenditure is above the EU-27 average, and it is included in a range of 13.0-18.9%. This group consists of eleven countries, including six of the so-called "old-15" and the five of the so-called "new members" that joined the EU in 2004. It should be noted, that the "old" states had lower value of GDP per capita than countries that were included in Group 1. Whereas, the "new" states were characterised by a higher level of GDP per capita as compared to other "new members" that were in the Group 3.

3. The third group of states is the one in which households pursue the third pattern representing a low standard of living (Group 3). They are characterised by high, equal or higher than 19% share of expenditure on food in total expenditure. It is above the EU-27 average. In this group, there are seven countries - all from the so-called "new members" group: five of them joined in 2004 and the other two in 2007. These countries are characterised by the lowest GDP in the EU per capita.

Table 3.

The structure of spending, on average, in groups of Member States of the EU-27, according to the model of the family life, a designated share of expenditures on food in total expenditures

The structure of spending in groups of the EU Member States implementing different patterns of living, formulated on the basis of the share of expenditures on food in total expenditures.													
Group of States EU-27	Years	Food and non-alcoholic beverages	Basic needs*	Alcohol tobacco	Clothing and footwear	Housing	Furnishings	Health care	Transport	Communication	Leisure and culture	Education	Restaurants and hotels
percentages													
EU-27	2004	12.8	43.3	3.6	5.7	21.3	6.3	3.5	13.5	2.8	9.5	1.0	8.8
	2011	12.9	45.4	3.6	5.3	23.6	5.7	3.6	13.2	2.6	8.8	1.1	8.6
Group 1:	2004	10.4	41.5	5.4	5.0	22.8	6.2	3.3	13.9	2.9	10.0	0.7	7.8
	2011	10.7	43.6	4.7	5.0	24.7	5.8	3.3	14.0	2.5	9.5	1.0	7.7
Group 2:	2004	15.1	43.5	4.0	6.1	18.3	6.3	4.0	13.2	3.0	8.6	1.3	10.9
	2011	14.5	45.2	3.9	5.1	21.1	5.8	4.5	12.6	2.8	8.1	1.3	10.5
Group 3:	2004	22.8	52.1	6.5	5.6	20.5	4.7	3.3	11.2	2.8	7.9	0.9	5.1
	2011	21.8	53.6	6.9	5.0	22.6	5.3	4.2	12.8	3.6	7.3	1.4	5.6

Source: own compilation based on the data from: [Eurostat, Eurostat Datenbank 2012, *Private Konsumausgaben...*, pp. 61-66]

It should be noted, however, that the proposed division of households into three groups representing high, medium and low standard of living is only a breakdown indicating significant inequities in economic and social situation across the EU Member States. In fact, on a global scale all EU Member States are rich, because in terms of social development they belong to a group of very highly and highly developed countries. In 2010, the HDI⁷ index

⁷ *Human Development Index, HDI*; a summary composite index describing the effects of socio-economic development of individual states (hence sometimes called an index of socio-economic development). The system was introduced by the United Nations for the purpose of international comparison. The index was developed in 1990, and since 1993 it is published in annual UNDP reports.

ranged from 0.910 for the Netherlands to 0.805 in Latvia (for Poland it was 0.813), which gave the EU countries the status of very highly developed countries, with the exception of Romania (0.780) and Bulgaria (0.771), which are classified as highly developed countries⁸. However, if we take into consideration only the 27 Member States of the European Union, it turns out that they have not only significantly different levels of economic development and social welfare, but because of the level and structure of household expenditures, they can be further divided into very wealthy, less wealthy or even quite poor countries. At the same time, the poverty is a relative term due to the different level of the at-risk-of-poverty threshold in each country. Among all the 27 Member States due to the value of the at-risk-of-poverty indicator, in 2010 the best situation would be for example in the Czech Republic (9.0%) in relation to 15.6% in Germany, or 17.1% in the UK. However, the at-risk-of-poverty threshold in EUR per capita (expressed in PPS) is nearly half lower in the Czech Republic (only 5.8 thousand) than in Germany, 10.6 thousand and the UK (10.2 thousand)⁹.

The analysis for the 2004-2011 period concerning the level and structure of expenditure in the households according to three separated groups of European Union states determined on the basis of the share of expenditure on food in total expenditure showed:

- expenditures of households in that period were characterised by an increase in the share of expenditures on the basic needs¹⁰ in the total expenditures in all three Groups. Despite the increase, they still remained below the average for Group 1, as in Group 2, while in Group 3 they exceeded the average. This allows to conclude that in Groups 1 and 2 compared to Group 3, after meeting the basic needs secondary needs were satisfied to a greater extent;

- considerable differentiation in dynamics of partial expenditures was noted in the group of basic expenditures. Households from Groups 2 and 3 reported a decrease in the share of expenditure on food and non-alcoholic beverages, with a slight increase in Group 1. The proportion of expenditure on clothing and footwear and on health care in the richest group of countries remained unchanged, while in the other two less well-off, there was a decline in the share of expenditure on clothing and footwear in connection with higher expenditures on health care. Due to the lack of uniform solutions related to the functioning of health care systems in the EU Member States, it is difficult to determine whether the growth of health care expenditures results from an increase in public spending or an increase in the share of private expenditures. Regardless of the method of financing, an increase in spending on health means primarily an increase in the level of health care in the society;

- the greatest burden for the basic expenditures in all groups of households was an increase in housing costs;

- despite expenditures on basic needs, households realize expenditures arising from the need for security, a better existence, personal contacts and self-realization. Satisfying these needs depends on the level of socio-economic development of the country.

HDI index estimates countries in terms of three basic aspects: 'long and healthy life', 'knowledge' and the last one – 'decent standard of living'. Since 2010 there were created the following indexes to measure them: life expectancy; the average years of schooling by people aged 25 or older; the expected years of schooling for children starting the learning process; the national income per capita in USD, calculated with the use of the purchasing power parity of currency (PPP USD). For: *Technical notes UNDP*, 2010, pp. 1-2, 10.

⁸ *Development Report 2011*, report published each year by the United Nations Development Programme .

⁹ Data for 2010, the highest amount in EUR per capita (PPS), constituting the at-risk-of-poverty threshold is in Luxembourg and it amounts to 16.0 thousand., and the lowest in Romania (2.1 thousand.); <http://epp.ec.europa.eu/statistic...>

¹⁰ Basic needs are: food and beverages, clothing and footwear, housing (rent, electricity, gas, water, etc.) and health care.

It should be noted that the integration improved the standard of living for most households in countries in Group 3, including Poland. The EU funds contributing to economic growth, have paved the way to meet the needs of higher-order for many families that, before the accession, did not have such an opportunity. During this period, there was a little positive change in consumption patterns of households in Group 2, and actually stagnation in Group 1.

In the analysed period, the following basic changes were recorded in separate groups of countries:

- Group 1: a high standard of living. In the budget of families in Group 1, most of the money is involved in the meeting of basic needs, in which the dominant component are the costs of housing. The furnishings play a significant role in Austria and Germany, where a greater part of the budget is allocated to this element than clothing. After satisfying the needs related to food and housing, the costs of paid transport are paid, which may result both from a desire for convenience, and it may indicate the prevalence of this form of needs. In the group of transport expenditure, more than half of expenditures are those allocated to goods and services of automotive enterprises for private vehicles. The next in turn are the needs in the field of recreation and culture. A minor role is played by going to restaurants and staying in hotels. Relatively low place is taken by expenditures on health care and education, which in the group of rich countries may be the result of government subsidies for this purpose, as a basic component of health care expenditures is the purchase of medical and fitness equipment.

In the analysed period there have been few changes in the consumption pattern of households in countries classified in Group 1, which means that they satisfy their needs at a satisfactory level. However, the weakening pace of economic development has forced some savings. Expenditure on furnishings, communication, recreation and culture, restaurants and hotels were reduced. A significant decrease in expenditures on alcohol and tobacco was reported. However, the share of expenditure on food, transport and education has increased. This behaviour of households representing a high standard of living prove the adaptation of society to slower or decreasing pace of economic growth in most of the European Union Member States. Adaptation to the current economic situation is also manifested in the above-mentioned increase in the share of basic expenditures in total expenditures, including expenditures on food

- Group 2: an average standard of living. In households in Group 2, as in Group 1, most of the money is spent on basic needs, in which the costs of housing are the dominant component. The southern states like Malta and Portugal spent less on housing, which was dictated by their location in warmer climates than that of the central or northern parts of Europe. Countries in Group 2, compared to countries in Group 1, spend less in percentage terms on recreation and culture and transport, while more or the same amount on education and health care as well as restaurants and hotels, but it should be noted that these amounts are much lower. It can be suggested that countries representing an average standard of living in the field of these needs, try to "catch up" with wealthier countries and appreciate the importance of education.

The analysis showed that in households in the countries belonging to Group 2 there were small, but more dynamic than in Group 1, changes in consumption pattern. They were expressed, above all, in the increase in the share of expenditure on basic needs, which was a resultant of cuts in expenditure on food and clothing and footwear, and their simultaneous increase as regards housing and health care. The percentage of expenditures on education remained stable. Households representing an average standard of living were more affected by the economic crisis than households characterised by a higher standard of living. Savings, which included higher-order needs, including the greatest expenditure on recreation and culture, probably meant restrictions on the consumption of food. Costs of housing turned out to

be especially burdensome; they were higher than in the other countries included in Group 1 and Group 3.

In some countries, a significant role is played by going to the restaurants and staying in hotels. This is mainly due to climatic and cultural conditions, as the highest percentage of expenses for this purpose was reported in southern countries, such as Spain, Malta, Portugal, Greece and Italy. In the remaining countries, such as the Czech Republic, Slovenia, and Hungary the value of the indicator was lower by half. In this group convenience was also a major issue, as it is indicated by the relatively high share of expenditure on transport, mainly (almost half) on the goods and services of automotive enterprises for private vehicles. The relatively high importance is assigned to the furnishings. A greater part of the budget is spent on this purpose in households, than on education and health care.

• **Group 3: a low standard of living.** In this group, the basic subsistence costs account for over half of all expenditures, and in contrast to the richer countries, the dominant component is the cost of food, as in Bulgaria, Lithuania and Romania, and the cost of housing, as in Estonia, Poland, Slovakia and Latvia. The third position, in terms of the share in the total expenditure, is taken by expenditure on transport, including the goods and services of automotive enterprises for private vehicles. Much lower is the share of expenditure on recreation and culture, health care and education, and, unfortunately, higher is also the share of expenditure on alcohol, tobacco and other drugs. Considering the low level of total expenditure in this pattern it may be suggested that in the group of countries implementing the third pattern the needs in the field of health care and education are satisfied to an unsatisfactory extent.

Analysis of changes in the level and structure of expenditure in the countries belonging to Group 3 allows to determine that in the 2004-2011 period the group of the poorest countries underwent the most dynamic changes in the consumption pattern EU-wide. They were expressed particularly in the increase in the share of expenditure on basic needs, which resulted mainly from an increase in expenditure on housing and health care and a simultaneous decrease in the expenditures on food, clothing and footwear. More was spent on transport and communication as well as restaurants and hotels, although the importance given to the needs of going to the restaurants and staying at hotels results, as in Group 2, from the cultural conditions. Indeed the highest value of the indicator was recorded in the southern country, i.e. Bulgaria. In other countries, especially in Estonia, Latvia and Lithuania, a higher percentage of funds is spent on recreation and culture, which consists primarily of expenditures on services of leisure and culture (for example, in Latvia they represent nearly half of the total envelope of the group needs) [Statistical Office of Germany, 2012]. The reason for this may be that these countries are former republics of the Soviet Union, where a system of low-cost or free holiday packages to employees and camps for children, as well as tickets for cultural events (theatre, cinema) was implemented. Now they operate in a market economy, where the above system is not functioning.

After integration with the EU the positive changes in the consumption pattern of households in the countries belonging to Group 3 include the recognition for the need of education, which can be inferred from the higher growth rate of the share of expenditure on education than in Group 1 and Group 2. The share of spending on health care also increased, which may be the result of increased prevention. Unfortunately, savings pertained to recreation and culture. It should be noted, however, that despite the positive changes in the family consumption pattern of Group 3, spending on basic needs in total expenditure is still much higher than in other Groups of countries.

Table 4.

The structure of spending in 2011 in groups of Member States of the EU-27 ranked, according to the model of the family life, a designated share of expenditures on food in total expenditures in 2004

The structure of spending in EU Member States implementing different patterns determined on the basis of the value of the share of expenditures on food in total expenditures.													
EU Member States	Food and non-alcoholic beverages	Basic needs*	alcohol and tobacco	Clothing and footwear	housing	Housing facilities	health care	transport	Communication	Leisure culture	Education	Restaurants and hotels	
													2004
percentages													
Member States with a share of expenditures on food below the average in the EU-27 in 2004.													
Group 1. Member States implementing the first model representing the high standard of living.													
Luxembourg	8.6	8.5	39.0	8.4	4.6	23.9	6.4	2.0	19.1	1.7	6.9	0.8	7.0
United Kingdom	8.9	9.4	41.2	3.7	6.0	24.0	5.0	1.8	14.4	2.2	10.7	1.5	10.0
Austria	10.5	9.9	40.6	3.4	5.7	21.5	6.5	3.5	13.4	2.1	10.4	0.7	12.1
Ireland	9.7	10.4	41.3	5.8	4.4	21.5	4.6	5.0	13.3	3.0	7.4	2.2	13.1
Denmark	11.6	11.4	47.9	3.5	4.6	29.1	5.0	2.8	12.3	1.7	10.9	0.8	5.2
Germany	11.1	11.5	45.6	3.2	4.9	24.4	6.2	4.8	14.0	2.6	8.9	1.0	5.9
Netherlands	11.0	11.8	43.7	3.1	5.4	23.8	6.0	2.7	12.5	4.1	10.0	0.6	5.1
Finland	12.2	12.2	48.6	4.9	4.9	26.9	5.3	4.6	11.3	2.2	11.3	0.4	6.4
Sweden	12.2	12.2	47.1	3.6	4.8	26.9	5.0	3.2	13.3	3.3	11.1	0.3	5.6
Member States with a share of expenditures on food above the average in the EU-27 in 2004.													
Group 2. Member States implementing the second model of average standard of living (percentages of expenditures on food up to <19%)													
Cyprus	13.1	12.6	42.2	4.4	6.0	18.6	5.0	5.0	11.5	3.4	7.9	2.7	15.3
Belgium	13.7	13.4	47.9	3.5	5.0	23.9	5.7	5.6	12.4	2.1	9.0	0.5	6.1
France	13.9	13.5	46.8	3.2	4.3	25.1	5.8	3.9	14.4	2.6	8.4	0.8	7.1
Spain	14.2	14.1	43.0	3.0	5.2	20.2	4.8	3.5	11.6	2.8	8.2	1.4	16.9
Italy	15.0	14.2	46.9	2.8	7.4	22.4	7.2	2.9	12.8	2.4	7.3	1.0	10.2
Slovenia	15.6	14.8	43.4	5.4	5.5	19.4	6.1	3.7	15.1	3.2	8.7	1.2	6.9
Czech Republic	16.0	14.5	46.5	9.2	3.1	26.5	5.4	2.4	9.4	3.1	9.8	0.7	7.4
Malta	16.4	15.3	36.4	3.0	4.5	12.2	7.1	4.4	12.9	3.5	10.9	1.1	14.5
Portugal	16.9	16.8	44.0	3.1	6.0	15.3	5.8	5.9	12.6	3.1	7.2	1.3	11.2
Hungary	17.3	17.1	46.1	7.4	2.8	21.9	4.3	4.3	13.0	3.7	7.5	1.4	6.7
Greece	17.6	16.2	50.1	4.4	3.7	23.8	4.0	6.4	11.8	2.9	5.6	2.4	11.7
Group 3. Member States implementing the third model of low standard of living (percentages of expenditures on food up to $\geq 19\%$)													
Estonia	19.0	19.8	48.7	9.1	6.3	20.0	4.0	2.6	13.2	3.3	6.4	0.6	7.5
Slovakia	19.3	17.4	50.9	5.0	4.0	25.5	6.1	4.0	7.3	3.7	9.5	1.5	5.5
Poland	21.3	18.9	51.8	6.5	4.2	24.3	4.5	4.4	10.0	2.9	7.7	1.2	2.8
Latvia	22.6	19.9	53.4	7.4	4.9	24.8	3.5	3.8	13.6	3.3	7.3	1.8	4.8
Bulgaria	23.4	21.8	49.0	3.7	3.2	20.0	4.0	4.0	18.0	6.1	5.4	0.8	8.9
Lithuania	28.3	25.4	52.7	7.4	6.5	16.1	5.5	4.7	14.6	2.8	6.3	1.0	2.8
Romania	33.5	29.1	59.8	3.7	3.5	23.5	5.1	3.7	13.5	2.2	4.9	2.0	5.0

* Basic needs = expenditures on food, clothing and footwear, housing and health care; Spain in 2010, Bulgaria in 2005, Latvia in 2009, Romania in 2009.

Source: own compilation based on the data from: [Eurostat, Eurostat Datenbank 2012, *Private Konsumausgaben...*, pp. 61-66]

— Economics and Management —

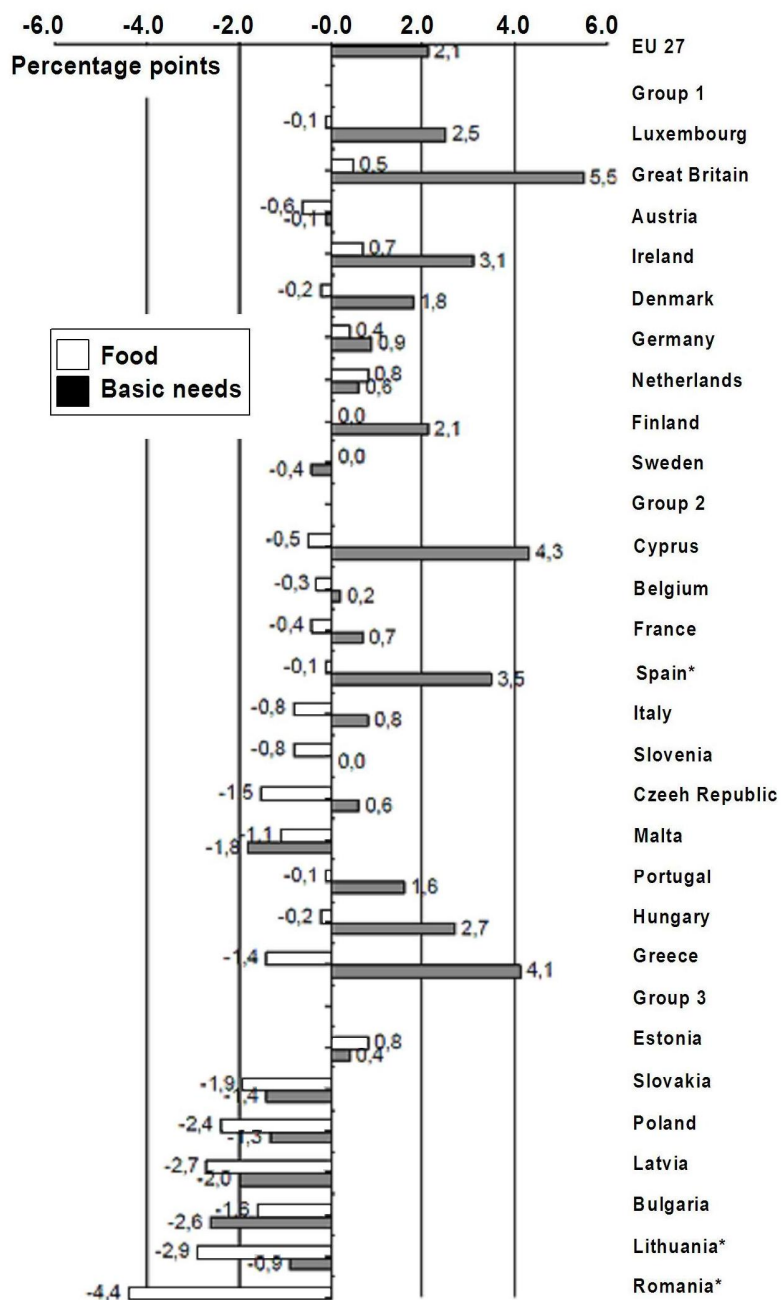


Fig. 1. Changes in the share of expenditures on food and basic needs in total expenditures in the 2004-2011 in the Member States of the European Union.

*Basic needs = expenditures on food, clothing and footwear, housing and health care; Spain in 2010, Bulgaria in 2005, Latvia in 2009, Romania in 2009. (Source: own compilation based on the Eurostat data.)

In Poland, the changes that have occurred in the structure of expenditure after the accession to the EU, primarily expressed themselves in a decrease in the share of expenditure on food, at the same time increasing the expenditures on housing and mainly furnishings and transport. This indicates the improvement in the living conditions of the inhabitants of our country.

At the same time, it is emphasized that in the separate Groups of countries there was a significant differentiation in the scale and dynamics of changes in individual countries, as illustrated by Table 4 and Figure 1.

The literature of the subject also mentions the difference between the percentages of their spending on basic needs as an indicator of the scale of diversity in the living conditions of families. It is assumed then that poor households spend at least 20 percentage points more on the basic needs than an average household in the analysed population [*Metody identyfikacji ubogich*, 2012]. Comparison of the share of expenditures on basic needs to the EU-27 average (45.4%), does not point directly at any of the Member States to be poor according to the indicator, as the difference between the average rate in the EU and the indicator in Romania (59.8% - the highest value of the 27 Member States) is 14.4 percentage points (so there is almost 6 point short of 20). Only the comparison between countries shows that in the EU-27 this phenomenon occurs. For example, see the difference in the share of expenditure on basic needs between Malta and Romania, which in 2011 was 23.4 percentage points.

Conclusions

In the 2004-2011 period the standard of living, especially in poorer countries, Group 2 and Group 3, has improved because of the changes in the consumption patterns of households determined by the share of expenditures on food in the total volume of expenditures on consumption, that took place in the Member States of the European Union after its enlargement to 27 countries (in the structure of expenditure, the share of expenditure on food declined). Changes in the richest countries, which are in Group 1 were small (in the structure of expenditure, the share of expenditure on food increased slightly).

The highest growth, especially in the states implementing the second and third consumption pattern, was noted in expenditures on housing, namely rent, water, gas and electricity payments. In these countries, the dynamic development of the technical and road infrastructure occurred after the accession. This created the conditions for the countries joining the EU in 2004 and 2007 to "catch-up" in terms of standards of living, housing, transport, etc. with the countries being members of the EU for a longer time. However, when assessing the impact of European integration on changes in family consumption patterns it should be noted that these changes were not revolutionary.

Countries belonging to Group 1, which in 2004 implemented the first pattern continued it in 2011. A share of household expenditure on food in total expenditure was below the EU-27 average. These were the states representing a high standard of living. Only Cyprus joined this group, which from the Group representing an average standard of living in 2004, was "promoted" in 2011, to the Group representing high standard of living.

Countries belonging to Group 2, which in 2004 implemented the second pattern, continued it in 2011, except for Cyprus mentioned above. A share of household expenditure on food in total expenditure decreased, even though it was still above the EU-27 average. These were the states representing an average standard of living. The accession also contributed to the "promotion" of two countries representing a low standard of living to the Group representing

an average standard of living. They were Slovakia and Poland. The integration has opened up the new opportunities for development and these countries have used them effectively. Measurable effect was an improvement in the structure of household expenditures. The share of expenditures on food in total expenditure stood in 2011, still above the EU average, but its value has decreased to less than 19%. This allowed for the inclusion of Poland and Slovakia in the Group representing an average standard of living.

States representing a low standard of living, belonging to Group 3, which in 2004 implemented the third model, continued it in 2011, with the exception of Poland and Slovakia. It should be noted, however, that even in the countries of Group 3 there was, after the accession to the European Union, the improvement in the conditions of life, as indicated by a decrease in the share of household expenditure on food in total expenditure (most in Romania). But it was still much higher than the EU average

Reference

1. Badach E. Zastosowanie metod statystycznych analizy wielowymiarowej do badania struktury wydatków gospodarstw domowych / Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych, V. XIII. I. 1. SGGW, Warsaw. Pp. 29-35.
2. Household budgets survey in 2010, (2010), CSO, Warsaw 2010
3. Development Report 2011, The report of the United Nations Development Programme.
4. Eurostat – OECD Methodological manual on purchasing power parities, European Commission OECD, Eurostat, THEME Economy and finance, Luxembourg, 2006.
5. Gasic M., Kurkowiak B., Substantial cross-European differences in GDP per capita, Eurostat, Statistics in focus, 47/2012, p. 3.
6. GDP per capita in purchasing standards. GDP per capita varied by one to six cross the Member States in 2011, Eurostat Newsrelease, 180/2012 – 13 December 2012, p. 2.
7. Kołodziejek B., Zielińska Z. Potrzeby i spożycie. 1989. PWE, Warsaw. Pp. 43-44.
8. Kozera A., Kozera C. Poziom życia ludności i jego zróżnicowanie w krajach Unii Europejskiej / Journal of Agribusiness and Rural Development. 2011. 4(22). Pp. 123-133.
9. Metody identyfikacji ubogich, typescript, www.stat.gov.pl, as of 19.12.2012.
10. Private Konsumausgaben und Verfügbares Einkommen, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Statistisches Bundesamt, Beiheft zur Fachserie 18, 2. 2012. Pp. 55; 57; 61-66.
11. Council Regulation (EC) No 2223/96 of 25 June 1996 on the European system of national and regional accounts in the Community, www.stat.gov.pl.
12. Technical notes UNDP, 2010, UNDP Report .
13. Eurostat Datenbank (Database) 2012, Statistical Office of Germany.
14. Statistical Yearbook 2007, (2007), CSO Warsaw. P.871
15. Household budgets survey in 2010, (2010), CSO, Warsaw. 2010. Pp.252-259
16. Table Gross domestic product (GDP) in PPS per inhabitant, [in:] Euro-stat, last update 20.12.2012TABLE 100. The relationship of consumption and accumulation with GDP, [in:] Statistical Yearbook 2012, CSO, Warsaw 2012. P.871

Overhead costs as a part of operating costs, essence and peculiarities of their distribution

Nadiia Berenda, Anna Koval

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Costs
Production
Overhead costs
Distribution
Variable costs
Fixed costs
Accounting

In modern terms the calculation of production costs and their distribution is controversial in nature, this is confirmed by such problems as: the definition and composition of total production costs, and it is not justified by determining the distribution of overhead cost base between objects accounting. Consequently, there is a need to research methodological and organizational principles of accounting and distribution overhead cost, while focusing attention primarily on addressing specific issues of distribution overhead cost, improving their accounting methodology.

The purpose of the research is to study the theoretical and scientific and methodological provisions for calculation of production costs, development on this basis, ways of improving methods of distribution overhead cost in industrial enterprises according to specific production, the definition of positive and negative aspects of their use, display operations for accounting and distribution overhead cost.

We can conclude that the choice of the base distribution is important because it affects the amount of variable overhead cost, which are debited on the account number 23 "Production", the formation of the production cost of a specific product.

The choice of the base distribution depends on the characteristics of production and building costs. The company, according to its own specific production, must correctly choose the base of distribution overhead cost that it directly affects the cost of manufactured products.

Article history:

Received 19.02.2013
Received in revised form
31.03.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Anna Koval
E-mail:
anna_yarah@ukr.net

УДК 657.471.1

Загальновиробничі витрати як складова операційних витрат, сутність та особливості їх розподілу

Надія Беренда, Анна Коваль

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Ефективність діяльності будь-якого підприємства в значній мірі залежить від управління операційними витратами. У сучасних умовах господарювання витрати виробництва як економічна категорія є одним із критеріїв ефективності операційної діяльності вітчизняних підприємств і організацій. Процес управління витратами є важливим у всіх сферах діяльності підприємства й має велике значення та цінність для всіх місць виникнення і центрів витрат. Для підвищення конкурентоздатності та ефективності діяльності підприємства необхідно постійно здійснювати пошук шляхів зниження витрат до раціонального рівня, здійснювати контроль за процесом виробництва, а також проводити детальний його облік та виявлення факторів, які впливають на сам процес виробництва і витрати, необхідні для його здійснення. Тому для будь-якого підприємства є важливим поглиблений аналіз витрат і ефективне управління ними для досягнення високого економічного результату.

Чітка побудова бухгалтерського обліку витрат відповідно до змін, що відбуваються в його організації й техніці ведення, підвищує роль обліку як основного засобу одержання достовірної інформації для прийняття економічно обґрунтованих рішень і попереджень ризику у виробничо-господарській діяльності підприємств, у системі оподаткування, у складанні різноманітної фінансової звітності тощо.

Отже, чіткий розподіл витрат в залежності від їх ролі в процесі виробництва має важливе значення в процесі підприємницької діяльності.

Проблема обліку загальновиробничих витрат та їх розподіл знайшли відображення в наукових працях вітчизняних і зарубіжних учених: Бутинець Ф.Ф., Голов С.Ф., Олійник О.В., Герасимчук Н.В., Тарасенко Н.В., Білик М.Д., Полятикіна Л.І., Карпова В., Стоян В.І., Кміть В.М., Суржик В.Г., Чалий І., Пантелейчук Л.

Але не зважаючи на велику кількість дослідницьких праць, в сучасній практиці існує потреба більш глибокого розкриття та дослідження питання щодо формування та розподілу загальновиробничих витрат промислового підприємства.

В сучасних умовах облік загальновиробничих витрат та їх розподіл носить дискусійний характер, це підтверджується такими проблемами як: визначення та склад загальновиробничих витрат, а також визначення бази розподілу загальновиробничих витрат між об'єктами обліку не обґрунтовується.

Недостатня опрацьованість проблеми та потреба в оновленні організації, удосконаленні методики обліку та розподілу загальновиробничих витрат на промислових підприємствах відповідно до специфіки виробництва обумовлюють актуальність даного питання.

Отже, виникає потреба дослідження методологічно-організаційних засад обліку та розподілу загальновиробничих витрат, зосереджуючи при цьому увагу насамперед на вирішенні окремих питань розподілу загальновиробничих витрат, вдосконаленні методології їх обліку.

Мета дослідження – обґрунтування теоретичних та науково-методологічних положень стосовно обліку загальновиробничих витрат в умовах ринкової економіки України, а також розробка на цій основі шляхів вдосконалення методики розподілу загальновиробничих витрат, визначення позитивних та негативних моментів їх застосування, відображення операцій щодо обліку та розподілу загальновиробничих витрат.

Методи досліджень

В основі дослідження використано як загальнонаукові, так і спеціальні методи досліджень. Для уточнення понятійного апарата, визначення сутності та змісту процесу формування загальновиробничих витрат, обґрунтування цілей і методики їх розподілу, а також оцінки ефективності обраної бази розподілу, систематизації факторів було застосовано методи абстракції, аналізу та синтезу, систематизації та узагальнення.

Результати та обговорення

Одним з актуальних питань обліку витрат виробництва, калькулювання собівартості продукції, є облік і розподіл загальновиробничих витрат.

Слід відзначити, що підприємству необхідно правильно обрати базу розподілу загальновиробничих витрат, що безпосередньо впливає на собівартість виготовленої продукції.

З приведенням національної системи бухгалтерського обліку у відповідність до вимог ринкової економіки і міжнародних стандартів змінилися методологічні основи формування загальновиробничих витрат у бухгалтерському обліку.

Формування в бухгалтерському обліку інформації про витрати підприємства та її розкриття в фінансовій звітності регламентується Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку №16 затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 31 грудня 1999 р. N 318.

Відповідно до п. 11 П(С)БО 16, собівартість реалізованої продукції (робіт, послуг) складається з виробничої собівартості продукції (робіт, послуг), яка була реалізована протягом звітного періоду, нерозподілених постійних загальновиробничих витрат та наднормативних виробничих витрат.

Так, виробнича собівартість продукції (робіт, послуг) включає тільки витрати, безпосередньо пов'язані з виробництвом продукції, обумовлені технологією й організацією виробництва, а в частині витрат на управління включає тільки загальновиробничі витрати.

А до виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) включаються:

- 1) прямі матеріальні витрати;
- 2) прямі витрати на оплату праці;
- 3) інші прямі витрати;
- 4) змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати.

При цьому до прямих відносяться витрати, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат (калькулювання). Витрати, які не можна безпосередньо віднести до конкретного об'єкта витрат (калькулювання), включаються до загальновиробничі витрати.

Склад загальновиробничих витрат. Загальновиробничі витрати – це комплексна стаття витрат виробничої собівартості продукції. Типовий склад статей загальновиробничих витрат та їх характеристика визначені Типовими положеннями та Методичними рекомендаціями.

Отже, до складу загальновиробничих витрат відносяться:

1. Витрати на управління виробництвом.
2. Амортизація основних засобів загальновиробничого (цехового, дільничного, лінійного) призначення.

3. Амортизація нематеріальних активів загальновиробничого (цехового, дільничого, лінійного) призначення.
4. Витрати на утримання, експлуатацію та ремонт, страхування, операційну оренду основних засобів, інших необоротних активів загальновиробничого призначення.
5. Витрати на вдосконалення технології й організації.
6. Витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідведення та інше утримання виробничих приміщень.
7. Витрати на обслуговування виробничого процесу.
8. Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього природного середовища.
9. Інші витрати цеху, дільниці.

Розподіл загальновиробничих витрат. Відповідно до П(С)БО 16 загальновиробничі витрати поділяються на постійні і змінні, характеристики яких наведено в таблиці 1. Перелік і склад змінних і постійних загальновиробничих витрат установлюються підприємством.

Таблиця 1

Склад загальновиробничих витрат

№ п/п	Види витрат	Характеристика
1.	Змінні загальновиробничі	Витрати на обслуговування і управління виробництвом (цехів, дільниць), що змінюються прямо (або майже прямо) пропорційно до зміни обсягу діяльності. Змінні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат з використанням бази розподілу (годин праці, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо), виходячи з фактичної потужності звітного періоду.
2.	Постійні загальновиробничі	Витрат відносяться витрати на обслуговування і управління виробництвом, що залишаються незмінними (або майже незмінними) при зміні обсягу діяльності. Постійні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат з використанням бази розподілу (годин праці, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо) при нормальній потужності. Нерозподілені постійні загальновиробничі витрати включаються до складу собівартості реалізованої продукції (робіт, послуг) у період їх виникнення. Загальна сума розподілених та нерозподілених постійних загальновиробничих витрат не може перевищувати їх фактичну величину.

Відповідно до П(С)БО 16, до складу виробничої собівартості можуть бути віднесені не всі витрати, зібрані підприємством протягом місяця на рахунок 91 «Загальновиробничі витрати». Загальновиробничі витрати повинні щомісяця розподілятися між рахунками 23 «Виробництво» і 90 «Собівартість реалізації».

За допомогою бази розподілу змінні і постійні витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат. При цьому змінні витрати повністю списуються на виробничу собівартість продукції на рахунок 23 «Виробництво».

Отже, облік загальновиробничих витрат складається з порядку їх розподілу, при цьому основна частина цих витрат - постійні розподілені загальновиробничі витрати - включаються до собівартості конкретного виду продукції, тобто списуються на рахунок № 23 «Виробництво». А нерозподілені постійні загальновиробничі витрати збільшують собівартість реалізованої продукції того періоду, в якому такі витрати виникли, тобто списуються на рахунок 90 «Собівартість реалізації» [10].

Базою розподілу можна обрати години праці, машино-години, заробітну плату, обсяг діяльності, прямі витрати тощо.

— Економіка та управління —

Отже, для розрахунку суми розподілених і нерозподілених постійних загальновиробничих витрат необхідно мати такі дані:

- базу для розподілу загальновиробничих витрат;
- нормальну потужність;
- загальну планову величину загальновиробничих витрат із розбивкою на змінні і постійні.

Якщо у підприємства таких розбіжностей немає, тобто склад загальновиробничих витрат однаковий як в бухгалтерському так і в податковому обліку, то необхідно визначити доцільність застосування одного принципу їх розподілу в податковому та бухгалтерському обліку.

Приклад. ТОВ «ТЕКС-М» займається виготовленням килимів та килимових виробів різних розмірів (легка промисловість). Розглянемо виробництво двох видів продукції підприємства: килимок «Комфорт» 40*60 та килимок «Колір» 40*60. Загальновиробничі витрати на виготовлення цих килимів розміром 40*60 в 2012 році в загальному становили 262978,79 грн., у тому числі змінні витрати –36727,60 грн.

Використовуючи різні бази розподілу, а саме:

- заробітну плату робітників, які займаються виготовленням продукції;
- прямі матеріальні витрати ;
- обсяг випуску продукції

проведемо розподіл загальновиробничих витрат ТОВ «ТЕКС-М».

В таблиці 2 наведені дані по субрахунку 26 «Готова продукція».

Таблиця 2

Розшифрування за субрахунком 26 «Готова продукція» ТОВ «ТЕКС-М» за 2012 рік

№	Найменування готової продукції	Од. вим.	Кількість, м.кв.	Облікова ціна за одиницю, грн	Облікова ціна, грн	Фактична собівартість за одиницю, грн	Фактична собівартість, грн
1	Килимок «Комфорт» 40*60	шт.	216170	12	2594040	6,74	1456985,8
2	Килимок «Колір» 40*60	шт.	216170	10	2161700	6,45	1394296,5
	Разом	-	432340	-	4755740	-	2851282,3

Отже, до виробничої собівартості килимків включаються змінні загальновиробничі витрати в сумі 36727,60 грн.

Постійні загальновиробничі витрати становлять 226251,19 грн. (262978,79 - 36727,60).

1. Для загальновиробничих витрат візьмемо базу розподілу заробітної плати.

Таблиця 3

Дані по заробітній платі робітників, які займаються виготовленням продукції ТОВ «ТЕКС-М» за 2012 рік

№	Найменування готової продукції	Заробітна плата робітників, які займаються виготовленням продукції
1	Килимок «Комфорт» 40*60	124778,31
2	Килимок «Колір» 40*60	119230,57
	Разом	244008,88

Коефіцієнт розподілення (килимко «Комфорт») = $124778,31/244008,88 = 0,5114$
 Коефіцієнт розподілення (килимко «Колір») = $119230,57/244008,88 = 0,4886$
 Отже, відносяться на рахунок № 23.1 «Виробництво килимка «Комфорт»» змінні витрати = $36727,60 * 0,5114 = 18782,49$ грн.
 Відносяться на рахунок № 23.2 «Виробництво килимка «Колір»» змінні витрати = $36727,60 * 0,4886 = 17945,11$ грн.
 Враховуючи розподіл витрат виробництва на підприємстві, наведемо бухгалтерські записи для відображення виробництва і реалізації готової продукції за звітний 2012 рік.

Таблиця 4

**Відображення в бухгалтерському обліку виробництва і реалізації готової продукції
ТОВ «ТЕКС-М»**

№	Зміст господарської операції	Дебет	Кредит	Сума, грн.
	Списані загальновиробничі витрати на собівартість:			
1	Килимка «Комфорт»	23.1	91	18782,49
2	Килимка «Колір»	23.2	91	17945,11
3	На собівартість реалізованої продукції	901	91	226251,19

2. Для загальновиробничих витрат візьмемо базу розподілу прями матеріальні витрати.

Таблиця 5

**Дані по прямих матеріальних витратах на виготовленням продукції
ТОВ «ТЕКС-М» за 2012 рік**

№	Найменування готової продукції	Прямі матеріальні витрати на виготовленням продукції
1	Килимок «Комфорт» 40*60	1900509,05
2	Килимок «Колір» 40*60	1098061,59
	Разом	2998570,64

Коефіцієнт розподілення (килимко «Комфорт») = $1900509,05/2998570,64 = 0,6338$
 Коефіцієнт розподілення (килимко «Колір») = $1098061,59/2998570,64 = 0,3662$
 Отже, відносяться на рахунок № 23.1 «Виробництво килимка «Комфорт»» змінні витрати = $36727,60 * 0,6338 = 23277,95$ грн.
 Відносяться на рахунок № 23.2 «Виробництво килимка «Колір»» змінні витрати = $36727,60 * 0,3662 = 13449,65$ грн.
 Враховуючи розподіл витрат виробництва на підприємстві, наведемо бухгалтерські записи для відображення виробництва і реалізації готової продукції за звітний 2012 рік.

Таблиця 6

Відображення в бухгалтерському обліку виробництва і реалізації готової продукції

№	Зміст господарської операції	Дебет	Кредит	Сума, грн.
	Списані загальновиробничі витрати на собівартість:			
1	Килимка «Комфорт»	23.1	91	23277,95
2	Килимка «Колір»	23.2	91	13449,65
3	На собівартість реалізованої продукції	901	91	226251,19

— Економіка та управління —

3. Для загальновиробничих витрат візьмемо базу розподілу обсяг випуску продукції (м. кв.).

Таблиця 7

Дані по обсягу випуску продукції ТОВ «ТЕКС-М» за 2012 рік

№	Найменування готової продукції	Обсяг випуску продукції (м.кв.)
1	Килимок «Комфорт» 40*60	51880,80
2	Килимок «Колір» 40*60	51880,80
	Разом	103761,6

Коефіцієнт розподілення (килимок «Комфорт») = $51880,8/103761,6 = 0,5$

Коефіцієнт розподілення (килимок «Колір») = $51880,8/103761,6 = 0,5$

Отже, відносяться на рахунок № 23.1 «Виробництво килимка «Комфорт»» змінні витрати = $36727,60 * 0,5 = 18363,8$ грн.

Відносяться на рахунок № 23.2 «Виробництво килимка «Колір»» змінні витрати = $36727,60 * 0,5 = 18363,8$ грн.

Враховуючи розподіл витрат виробництва на підприємстві, наведемо бухгалтерські записи для відображення виробництва і реалізації готової продукції за звітний 2012 рік, таблиця 8.

Таблиця 8.

Відображення в бухгалтерському обліку виробництва і реалізації готової продукції ТОВ «ТЕКС-М»

№	Зміст господарської операції	Дебет	Кредит	Сума, грн.
	Списані загальновиробничі витрати на собівартість:			
1	Килимка «Комфорт»	23.1	91	18363,8
2	Килимка «Колір»	23.2	91	18363,8
3	На собівартість реалізованої продукції	901	91	226251,19

В таблиці 9 покажемо результати використання різних баз розподілу загальновиробничих витрат ТОВ «ТЕКС-М».

Таблиця 9.

Результати використання різних баз розподілу загальновиробничих витрат на ТОВ «ТЕКС-М»

№	Найменування продукції	Сума списання змінних загальновиробничих витрат на рахунок № 23 за різними базами розподілу		
		Заробітна плата робітників	Матеріальні витрати	Обсяг випуску продукції
1	Килимок «Комфорт» 40*60	18782,49	23277,95	18363,8
2	Килимок «Колір» 40*60	17945,11	13449,65	18363,8

Висновок

Вибір бази розподілу є важливим, від цього залежить розмір списання змінних загальновиробничих витрат на рахунок № 23, тобто на формування виробничої

собівартості конкретного виду продукції. Вибір бази розподілу суттєво залежить від особливостей виробництва та формування витрат.

В нашому випадку, ТОВ «ТЕКС-М» обрало базу розподілу саме матеріальних витрат, що є раціональним вибором і є ефективним саме для цього виду діяльності. Адже в собівартості одиниці продукції матеріальна складова займає найбільшу частку витрат. Тобто підприємство в якості бази розподілу використовує матеріальні витрати, що означає відображення по дебету рахунку № 23 «Виробництво» на статтях витрат «Матеріальні витрати».

Якщо розглядати базу розподілу заробітна плата, то цей вибір є не вірним. Адже витрати на оплату праці є майже однаковими на виробництво обох видів продукції, тому і розмір списання змінних загальновиробничих витрат на рахунок № 23 є майже однаковим, що не є раціональним, бо вартість продукції є різною. В результаті собівартість буде не правильно сформована на конкретний вид продукції.

Вибір бази розподілу обсяг випуску продукції, в нашому випадку, є не коректним, тому що вироби мають абсолютно однакову площу випуску і змінні загальновиробничі витрати будуть списуватися на рахунок № 23 також однаковою сумою для обох видів продукції, не зважаючи на різну вартість.

Література

1. D.A. Koonce, R.P. Gandhi, A.N. Nambiar, R.P. Judd. Identifying and removing error in hierarchical cost estimates / *International Journal of Production Economics*, Volume 109, Issues 1–2, September 2007, Pp. 41-52
2. Klaus Möller, Melanie Windolph, Felix Isbruch. The effect of relational factors on open-book accounting and inter-organizational cost management in buyer–supplier partnerships/ *Journal of Purchasing and Supply Management*, Volume 17, Issue 2, May 2011, Pp. 121-131.
3. Christopher D Ittner, David F Larcker. Assessing empirical research in managerial accounting: a value-based management perspective / *Journal of Accounting and Economics*, Volume 32, Issues 1–3, December 2001, Pp. 349-410.
4. Richard Laughlin. Critical reflections on research approaches, accounting regulation and the regulation of accounting / *The British Accounting Review*. Volume 39, Issue 4, December 2007, Pp. 271-289
5. Gemma Lee, Ronald W. Masulis. Seasoned equity offerings: Quality of accounting information and expected flotation costs / *Journal of Financial Economics*, Volume 92, Issue 3, June 2009, Pp. 443-469.
6. Cheryl R. Lehman. Knowing the unknowable and contested terrains in accounting / *Critical Perspectives on Accounting*. Volume 24, Issue 2, March 2013, Pp. 136-144
7. Ernest J Camponovo. The business of radiology: Cost accounting / *Journal of the American College of Radiology*, Volume 1, Issue 8, August 2004, Pp. 567-575.
8. Gordon Boyce, Susan Greer. More than imagination: Making social and critical accounting real / *Critical Perspectives on Accounting*, Volume 24, Issue 2, March 2013, Pp. 105-112.
9. Robin Wakefield. Networks of accounting research: A citation-based structural and network analysis / *The British Accounting Review*, Volume 40, Issue 3, September 2008, Pp. 228-244.
10. Чернелевський Л.М., Осадча Г.Г. Організація обліку: управлінський аспект (харчова промисловість): Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2011. – 463 с.

Taxation of securities transactions

Viktoriya Vloschynska, Tetiana Redziuk

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Securities
Taxation
Excise
Taxpayers
Tax rate

Taxation Securities almost are not displayed in modern economic literature. Therefore, this topic is very important for further study. The purpose of the research is to study the tax aspects of securities transactions to reflect changes in the tax laws. In researcht is used general scientific and special methods.

The essence of the securities and their fundamental properties were considered. It was analyzed the types of securities. Definition of financial results from operations with securities were researched.

It was analyzed tax aspects of securities transactions, which are defined by the Tax Code of Ukraine. It was researched transactions subject to tax. It was studied objects and tax rates. It was substantiated the risks for taxpayers.

So, we can positively assess changes in the Tax Code of Ukraine on taxation of securities in connection with the adoption of the Law of Ukraine «About Introduction the changes to the Tax Code of Ukraine to further improve the administration of taxes and fees» № 5519-VI dated December 6, 2012. Recent changes in the tax laws must help to increase the number of investors in the Ukrainian stock market.

Article history:

Received 11.03.2013
Received in revised form
20.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Viktoriya Vloschynska
E-mail:
vikikiwi@ukr.net

УДК 657.422.4: 657.446

Оподаткування операцій з цінними паперами

Вікторія Влощинська, Тетяна Редзюк

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Вступ

Відповідно до ст. 3 Закону України «Про цінні папери та фондовий ринок» від 23.02.06 р. №3480-IV: «*Цінні папери* - документи встановленої форми з відповідними реквізитами, що посвідчують грошові або інші майнові права, визначають взаємовідносини особи, яка їх розмістила, і власника, та передбачають виконання

зобов'язань згідно з умовами їх розміщення, а також можливість передачі прав, що випливають із цих документів, іншим особам».

До фундаментальних властивостей цінних паперів відносяться ринковість, дохідність, ліквідність, ризикованість, стандартність, характеристики яких наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Фундаментальні властивості цінних паперів

Властивість	Характеристика
Ринковість	Здатність цінних паперів купуватися та продаватися на ринку, бути самостійним платіжним засобом, а також об'єктом інших цивільних відносин (наприклад: позики, спадщини, дарування, гарантії тощо).
Дохідність	Властивість цінних паперів бути способом збереження і нагромадження багатства.
Ліквідність	Властивість цінних паперів швидко перетворюватися на гроші.
Ризикованість	Властивість цінних паперів завдавати їх власникам грошових витрат через зменшення своєї дохідності з різних причин.
Стандартність	Відповідність зовнішнього оформлення цінних паперів єдиним законодавче визначеним вимогам та однаковість правових наслідків для суб'єктів ринку щодо операцій із цінними паперами окремих груп і видів.

Залежно від цільової спрямованості випуску та змісту операцій з використанням цінних паперів, всі вони поділяються на декілька видів. До основних видів цінних паперів відносяться: акції, облігації, векселі, варанти, ф'ючерси, ощадні (деPOSITNІ) сертифікати, опціони. Кожен із видів цінних паперів має певне призначення використовується з метою забезпечення визначених операцій.[3]

Цінні папери є інструментом інвестування вільних коштів, а отже ефективним способом мобілізації ресурсів для розвитку виробництва і задоволення суспільних потреб. Цінні папери беруть участь в обслуговуванні товарного та грошового обігу.

Метою здійснення будь-яких операцій на підприємстві є отримання прибутку. Операції з цінними паперами не є виключенням. Будь-яка результативна діяльність підлягає оподаткуванню. На сьогоднішній день в Україні система оподаткування операцій з цінними паперами має багато невивчених питань, які потребують більшого дослідження, у зв'язку з прийняттям змін до Податкового кодексу.

Визначення поняття цінних паперів, засад створення та функціонування фондового ринку неодноразово було предметом наукових досліджень. Питання оподаткування цінних паперів майже не висвічується в сучасній економічній літературі. Однак деякі аспекти щодо оподаткування на фондовому ринку розглядаються в працях О.Гісюка, С.Іванова, В.Колесникова, А.Гальчинського, О.Василика, А.Даниленко. Тому ця тема є досить актуальною для подальшого вивчення.

Метою роботи є дослідження особливостей оподаткування операцій з цінними паперами з урахуванням змін до податкового законодавства.

Методи досліджень

В основі дослідження використано загаль-нонаукові та спеціальні методи дослідження. Для визначення сутності цінних паперів та їх властивостей, аналізу

особливостей оподаткування операцій з цінними паперами, а саме, ставки та бази оподаткування, ризиків для платників податків було застосовано методи аналізу та синтезу, систематизації та узагальнення.

Результати та обговорення

Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо подальшого удосконалення адміністрування податків і зборів» № 5519-VI від 6 грудня 2012 року запроваджує зміни щодо оподаткування операцій з цінними паперами, серед яких впровадження: зміна ставки податку на прибуток для доходів, отриманих від продажу цінних паперів і деривативів та додатковий акцизний податок на продаж та відчуження у інший спосіб цінних паперів.

Визначення фінансового результату. Облік загального фінансового результату (прибутку/збитку) за операціями з торгівлі цінними паперами ведеться платником податку окремо від інших доходів і витрат.

Платник податку повинен вести окремий облік операцій з цінними паперами, що перебувають в обігу на фондовій біржі, та операцій з цінними паперами, що на біржі не обліковуються.

Відповідно до ст. 153.8.2 Податкового кодексу України цінними паперами, які перебувають в обігу на фондовій біржі, є такі за яких відбувається дотримання таких умов:

1) цінні папери допущені до обігу хоча б на одній фондовій біржі (перелік іноземних фондових бірж визначається Національною комісією з цінних паперів та фондового ринку);

2) ціни цінних паперів на українських фондових біржах розраховуються відповідно до вимог, встановлених Національною комісією з цінних паперів та фондового ринку України;

3) біржовий курс, останню поточну ціну цінного папера, або результати котирування цінних паперів обов'язково розміщується на власному веб-сайті фондової біржі та у загальнодоступній інформаційній базі даних Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку про ринок цінних паперів, а також може публікуватись в засобах масової інформації (зокрема, електронних) та бути надана фондовою біржею будь-якій заінтересованій особі протягом трьох років після дати здійснення операцій з такими цінними паперами. [Закон України «Про цінні папери та фондовий ринок» від 23.02.06 р. №3480-IV]

Фінансовий результат від операцій з цінними паперами кожної групи цінних паперів (ті, які перебувають та ті, які не перебувають в обігу на фондовій біржі) визначається як сукупний фінансовий результат від операцій з цінними паперами такої групи. Якщо фінансовий результат операцій з цінними паперами відповідної групи є позитивним, то його показник включається до оподаткованого доходу відповідного податкового періоду. Ставка податку на прибуток підприємств з операцій з продажу, обміну або інших способів відчуження цінних паперів та операцій з деривативами (що оподатковуються акцизним податком) становить 10 %.

Якщо за результатами звітного періоду загальна сума збитків від операцій з цінними паперами у групі перевищує загальну суму прибутків від таких операцій, то від'ємне значення фінансового результату за операціями з цінними паперами такої групи переноситься у зменшення загального фінансового результату за такими операціями в наступних звітних періодах. При цьому до повного погашення щодо цінних паперів, що

перебувають в обігу на фондовій біржі, та протягом трьох послідовних років щодо цінних паперів, що не перебувають в обігу на фондовій біржі.

Прибутки, отримані від операцій з цінними паперами, що перебувають в обігу на фондовій біржі, не можуть бути зменшені на збитки від операцій з цінними паперами, що не перебувають в обігу на фондовій біржі, і навпаки. Витрати, пов'язані з придбанням цінних паперів або деривативів емітента, який знаходиться у переліку емітентів, що мають ознаки фіктивності, не враховуються при визначенні фінансового результату за операціями з цінними паперами або деривативами. Перелік оприлюднюється Національною комісією з цінних паперів та фондового ринку.[2]

До операцій з цінними паперами, що не підлягають оподаткуванню відносяться:

- операції з конвертації цінних паперів;
- операції пов'язані з розміщенням цінних паперів та їх зворотнім рухом (викупом або погашенням);
- операції з купівлі (продажу) із зобов'язанням зворотнього їх продажу (купівлі) – операції РЕПО [4].

«Цінно-паперовий акциз» або «особливий податок на операції з відчуження цінних паперів та деривативів». «Особливий податок» був введений Законом України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо подальшого вдосконалення адміністрування податків і зборів» від 6 грудня 2012 № 5519-VI та застосовується з 1 січня 2013 року.

Так, у Податковому кодексі України статті 14 зазначається: «акцизний податок - непрямий податок на споживання окремих видів товарів (продукції), визначених цим Кодексом як підакцизні, що включається до ціни таких товарів (продукції), а також особливий податок на операції з відчуження цінних паперів та операції з деривативами».

Платниками особливого податку є фізичні та юридичні особи (резиденти чи нерезиденти). Можна виділити два види платників: ті, які здійснюють операції з деривативами та ті, які відчужують цінні папери.

До бюджету особливий податок перераховують:

1. Податкові агенти у разі здійснення біржових та позабіржових операцій. Обов'язки податкових агентів покладаються на торговців цінними паперами, а також емітентів цінних паперів інститутів спільного інвестування відкритого типу (щодо операцій з їх розміщення, погашення і викупу). Податок перераховується у строк, встановлений для квартального податкового періоду (протягом 10 календарних днів, що настають за останнім днем граничного строку, передбаченого для подання декларації);
2. Кожна сторона деривативу (контракту). Строк сплати податку — не пізніше дати виконання контракту.
3. Особливий акциз не сплачують особи, що здійснюють операції з відчуження:
4. Акцій ощадних (депозитних) сертифікатів;
5. Акцій приватних акціонерних товариств;
6. Корпоративних прав у відмінній від цінних паперів формі;
7. Цінні папери, емітовані державними органами (включаючи ті, що гарантовані державою); цінні папери державної іпотечної установи; звичайні іпотечні облігації, емітовані державними підприємствами (або підприємствами, які належать державним банкам);
8. Операції, що здійснюються на міжбанківському ринку деривативів;
9. Операції, що здійснюються державними органами;

10. Операції з випуску та викупу цінних паперів.[закон України «про цінні папери та фондовий ринок» від 23.02.06 р. №3480-iv]

Платники особливого податку окремії реєстрації у податкових органах не підлягають. Аналогічним способом, як і з платниками податку, можна виділити об'єкти оподаткування:

- операції з деривативами ;
- операції з відчуження цінних паперів (будь-які форми відчуження, що передбачають перехід права власності).

Базою оподаткування податку є договірна вартість цінних паперів або деривативів, визначена у первинних бухгалтерських документах за будь-якою операцією з продажу, обміну або інших способів їх відчуження.

Ставка податку залежить від того, де саме відбувається операція з відчуження цінних паперів (на біржі чи поза нею), та від того, чи включений конкретний цінний папір до біржового реєстру (табл.2).

Таблиця 2.

Ставки податку

Розмір ставки	Об'єкт оподаткування
0%	Здійснення на фондовій біржі операцій з деривативами. Продаж на фондовій біржі цінних паперів, за якими розраховується біржовий курс.
0,1%	Продаж поза фондовою біржею цінних паперів, які знаходяться у біржовому реєстрі (лістингові цінні папери).
1,5%	Продаж поза фондовою біржею цінних паперів, які не перебувають у біржовому реєстрі (цінні папери не допущені до торгів на фондовій біржі або допущені до торгів нелістингові цінні папери).
5 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян*	Укладення деривативів (контрактів) поза фондовою біржею.

*- 85 грн. за кожен укладений дериватив (контракт).

Податковий кодекс України в розділі визначення ставок особливого податку не є досить чітким, це може спричинити певні ризики для платників податків.

По-перше, для застосування ставки 0% щодо операцій з продажу цінних паперів на фондовій біржі зазначається, що біржовий курс таких цінних паперів має бути розрахованим у відповідності з вимогами Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку за погодженням з центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування державної фінансової політики. Наразі хоч такі вимоги і встановлені, проте немає погодження з боку вказаного центрального органу, а отже податківці можуть не визнавати право на застосування нульової ставки до будь-яких операцій, що стосуються продажу цінних паперів на фондовій біржі.

По-друге, виникає питання, чи може платник застосовувати ставку 0%, якщо біржовий курс цінних паперів одного виду був розрахований на підставі заявок інших

осіб, які продали на фондовій біржі аналогічні цінні папери. Найімовірніше, податківці будуть відстоювати позицію щодо можливості застосування ставки 0% тільки тоді, коли цінні папери платника взяли участь у розрахунку біржового курсу.[Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI]

Висновки

В ході проведеного дослідження було розглянуто питання щодо оподаткування цінних паперів.

У статті наведені деякі фундаментальні властивості цінних паперів, а саме: ринковість, дохідність, ліквідність, ризикованість, стандартність.

Відповідно до Податкового кодексу України було розглянуто класифікацію цінних паперів, особливості визначення та оподаткування операцій фінансового результату від операцій з цінними паперами.

У статті було розглянуто сутність особливого податку на операції з відчуження цінних паперів та деривативів, групи платників податків, базу та ставки оподаткування.

Взагалі, можна позитивно оцінити зміни у Податковому кодексі України щодо оподаткування цінних паперів у зв'язку з прийняттям Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо подальшого удосконалення адміністрування податків і зборів» № 5519-VI від 6 грудня 2012 року. Раніше приватні інвестори обмежували інтерес до українського фондового ринку, через його непрозорість податкового регулювання. Слід відмітити, що нові зміни у податковому законодавстві повинні сприяти збільшенню кількості інвесторів на українському фондовому ринку.

Література

1. Auction failures and the market for auction rate securities *Journal of Financial Economics*, Volume 97, Issue 3, September 2010, John J. McConnell, Alessio Saretto.
2. International capital markets and redundant securities *Journal of Economic Dynamics and Control*, Volume 31, Issue 3, March 2007, Issouf Soumaré.
3. Dealer behavior in the specials market for US Treasury securities *Journal of Financial Intermediation*, Volume 16, Issue 2, April 2007, Pp. 204-228 Michael J. Fleming, Kenneth D. Garbade.
4. Effective securities in arbitrage-free markets with bid-ask spreads at liquidation: a linear programming characterization *Journal of Economic Dynamics and Control*, Volume 30, Issue 1, January 2006, Pp. 55-79 Mariagiovanna Baccara, Anna Battauz, Fulvio Ortu.
5. Liquidity risk in securities settlement *Journal of Banking & Finance*, Volume 30, Issue 6, June 2006, Johan Devriese, Janet Mitchell.
6. Public and private enforcement of securities laws: Resource - based evidence *Journal of Financial Economics*, Volume 93, Issue 2, August 2009, Pp. 207-238, Howell E. Jackson, Mark J. Roe.
7. Liquidity risk in securities settlement *Journal of Banking & Finance*, Volume 30, Issue 6, June 2006, Johan Devriese, Janet Mitchell.
8. Risk and concentration in payment and securities settlement systems *Journal of Monetary Economics*, Volume 55, Issue 3, April 2008, Pp. 542-553 David C. Mills Jr., Travis D. Nesmith.
9. Securities lending, shorting, and pricing *Journal of Financial Economics*, Volume 66, Issues 2-3, November-December 2002, Pp. 307-339 Darrell Duffie, Nicolae Gârleanu, Lasse Heje Pedersen.

— **Економіка та управління** —

10. <http://useconomy.about.com/od/glossary/g/securities.htm>.
11. Кудрявцева М. Риски по операциям РЕПО: в тихом омуте.../ Кудрявцева М.//Журнал «Рынок ценных бумаг». – Москва,2006. – №16.
12. Гісюк О.В. Вдосконалення системи податково-валютного стимулювання розвитку фондового ринку України / О.В. Гісюк // Збірник наукових праць: Випуск XVI. – Київ, СЕУ / Рівне, НУВГП. – 2010. - №2. – С. 113-119.
13. Рекуненко І.І., Лук'яненко Я.С. Особливості оподаткування операцій з цінними паперами / І.І. Рекуненко, Я.С. Лук'яненко // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць / Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи Національного банку України». – Суми, 2012. - Т. 34. – С. 261-267.

The enterprise's development: the essence of the concept and characteristics

Inga Denysiuk

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Development
Change
Enterprise development
Dynamic environment

Modern market relations have a great impact on the activity of organizations. According to such changes organizations must develop.

The main goal of the article is to analyze the scientific approaches to the determination of the economic essence of the concept «enterprise development» in foreign and domestic scientific literature; to identify the core characteristics of enterprise development and to propose a model of enterprise development.

Article history:

Received 13.02.2013
Received in revised form
04.04.2013
Accepted 26.04.2013

The article analyzes the scientific approaches to the determination of the economic essence of the concept «enterprise development» in foreign and domestic scientific literature; the core characteristics of enterprise development identified and examined, that influence on the planning of economic development of the enterprise. A model of enterprise development is proposed. There are determined the common characteristics of the core aspects: quantitative and qualitative changes, the transition from one state to another, adapting to the effects of factors of the external and internal environment.

Corresponding author:

Inga Denysiuk
E-mail:
inga.denysiuk@mail.ru

Finally, author presented the concept of process of cumulative changes in the social economic system, aimed at its transition to a new state according to the influence of external and internal environment.

УДК 338.2

Introduction

Change is a constant, a thread woven into the fabric of our personal and professional lives. Change occurs within our world and beyond – in national and international events, in the physical environment, in the way organizations are structured and conduct their business, in political and socioeconomic problems and solutions, and in societal norms and values. As the world becomes more complex and increasingly interrelated, changes seemingly far away affect us. Thus, change may sometimes appear to occur frequently and randomly. Organizations must also be cognizant of their holistic nature and of the ways their members affect one another. The incredible amount of change has forced individuals and organizations to see «the big picture» and to be aware of how events affect them and vice versa.

The main goal of the article is to analyze the scientific approaches to the determination of the economic essence of the concept «enterprise development» in foreign and domestic scientific literature; to identify the core characteristics of enterprise development and to propose a model of enterprise development.

Primary contributors of this scientific problem are: T.G. Cumming, E.F. Huse, M. Middlemist, M. Armstrong, G. Egan, G.N. McLean, D.G. Sharma, L.R. Prijma, O.V. Raevneva and others.

Research methods

To solve objectives of the research, the following methods are used: a systematic approach (in the construction of information to determine the essence of the category «development»); observation and comparison (in the analysis of diversity of definitions).

Results and discussion

Enterprise development (ED) is a field of study that addresses change and how it affects organizations and the individuals within those organizations. Effective enterprise development can assist organizations and individuals to cope with change. Strategies can be developed to introduce planned change, such as team-building efforts, to improve organizational functioning. While change is a «given» there are a number of ways to deal with change – some useful, some not.

Enterprise development assists organizations in coping with the turbulent environment, both internally and externally, frequently doing so by introducing planned change efforts. Enterprise development efforts, whether facilitated by an outside expert or institutionalized and conducted on an ongoing basis, bring about planned change within organizations and teams. However, they are but one type of change that occurs in organizations, for change can be both planned and unplanned and can occur in every dimension of the universe. A change in chief justice, appropriations, or staff support can dramatically alter the character of a judicial education organization. Institutional alignment of the state bar, local law schools, area colleges and universities, and judicial professional associations may yield similar impacts [10].

Planned change takes conscious and diligent effort on the part of the educator or manager. Kanter (1983) originated the concept of the change master: a person or organization adept at the art of anticipating the need for and of leading productive change. As a way to reinforce the judicial educator's role in the change process, this term will be used to refer to educators and managers who are interested in effecting change in their organizations or work teams [7, p. 156].

Before embarking on an organizational change initiative, it is wise to carefully plan strategies and anticipate potential problems. One useful method of planning comes from an early researcher on change, Kurt Lewin (1947), who developed the concept of force-field analysis. The term describes analysis that is deceptively simple and can be used to help plan and manage organizational change.

According to Middlemist and Hitt [9, p. 493], enterprise development is: «A systematic means for planned change that involves the entire organization and is intended to increase organizational effectiveness». Cummings and Huse [8] define ED in broader terms: «A system wide application of behavioral science knowledge to the planned development and

reinforcement of organizational strategies, structure, and processes for improving an organization's effectiveness».

Several parts of the above definitions are particularly worth emphasizing. The first is that organizational development is a systematic activity, an ongoing process that can help organizations deal with current and anticipated problems, putting leaders in a proactive, rather than reactive, stance. This stance differs from the «putting-out-fires» approach that so many groups and organizations have relied upon historically [10, p. 87].

The second noteworthy item is that ED involves planned change within an entire organization or work team. This means that a proactive stance is absolutely necessary for change to be effective; otherwise, the planned change effort will lag too far behind the need that it is intended to address. The third part of an ED definition to keep in mind is the rationale for organizational development – to improve organizational effectiveness. Organizations and work teams must be effective and efficient, particularly in the current environment of limited resources. In thinking about effectiveness, every organization and team would be well-advised to adopt a «quality» mentality regarding ED efforts.

Ongoing, institutionalized ED strategies are akin to continuous quality improvement. Quality concepts originated in the manufacturing sector, but today, the quality movement is being incorporated into service organizations as well. While not as technically oriented, work teams providing services can effectively determine quality standards and work proactively as a team to insure that standards are met. Concepts of quality can be applied in the educational arena [6].

Enterprise development can, of course, occur in groups or teams, as well as within an entire organization. Effective ED is ongoing and systematic, strengthening both the individual and the group. Many organizations today accomplish their tasks through a project management approach that brings together teams for a short period of time.

In scientific local literature considers approaches to the definition of enterprise development (Fig. 1).

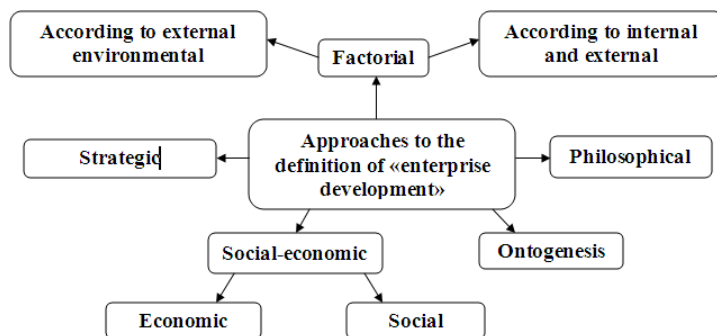


Fig. 1. Approaches to the definition of enterprise development [3]

The following conclusions can be drawn about the core characteristics of ED:

- ED is an interdisciplinary and primarily behavioral science approach that draws from such fields as organization behavior, management, business, psychology, sociology, anthropology, economics, education, counseling, and public administration.
- A primary, though not exclusive, goal of ED is to improve organizational effectiveness.

– The target of the change effort is the whole organization, departments, work groups, or individuals within the organization and, as mentioned earlier, may extend to include a community, nation, or region.

– ED recognizes the importance of top management's commitment, support, and involvement. It also affirms a bottom-up approach when the culture of the organization supports such efforts to improve an organization.

– It is a planned and long-range strategy for managing change, while also recognizing that the dynamic environment in which we live requires the ability to respond quickly to changing circumstances.

– The major focus of ED is on the total system and its interdependent parts.

– ED uses a collaborative approach that involves those affected by the change in the change process.

– It is an education-based program designed to develop values, attitudes, norms, and management practices that result in a healthy organization climate that rewards healthy behavior. ED is driven by humanistic values.

– It is a data-based approach to understanding and diagnosing organizations.

– It is guided by a change agent, change team, or line management whose primary role is that of facilitator, teacher, and coach rather than subject matter expert.

– It recognizes the need for planned follow-up to maintain changes.

– It involves planned interventions and improvements in an organization's processes and structures and requires skills in working with individuals, groups, and whole organizations.

Now that we have examined the major emphases associated with organizational development, a broad picture of the actual process is needed. Model of enterprise development consists of such points:

1. Recognition of need for change;
2. Diagnosis of cause;
3. Development of change alternatives;
4. Implementation of change;
5. Reinforcement of change;
6. Evaluation of change;
7. Further change action taken, if required;
8. Feedback.

Enterprise development is the strategic organization-wide effort to improve effectiveness in a company. Also referred to as a response to change and as organizational effectiveness, enterprise development has been studied for more than a century and continues to be studied today. The basic principles of this concept involve teams, competition, communication and confidence.

Conclusions

From the many definitions of enterprise development that exist, a few were presented to give a sense of how the broad field of ED has evolved. Detail was provided in support of the action research model, the core characteristics of ED, modified in this text as the enterprise development process model, with an explanation of each of its eight phases or dimensions: entry, start-up, assessment and feedback, action planning, implementation, evaluation, adoption, and separation. Brief mention was also made of the appreciative inquiry approach to doing ED. The organizational context is an essential factor influencing how ED is done in that

organization. Some of the major historical roots of ED were explored. Clearly such coverage is not comprehensive. Finally, were presented the concept of ED – process of cumulative changes in the social economic system, aimed at its transition to a new state according to the influence of external and internal environment.

References

1. Christopher J. Davis, Neset Hikmet Training as regulation and development: An exploration of the needs of enterprise systems users / Original Research Article Information & Management, Volume 45, Issue 6, September 2008, Pp. 341-348
2. Gollin Douglas Nobody's business but my own: Self-employment and small enterprise in economic development / Original Research Article Journal of Monetary Economics, Volume 55, Issue 2, March 2008, Pp. 219-233
3. Matei L., Matei A. The Social Enterprise and the Social Entrepreneurship – Instruments of Local Development. A Comparative Study for Romania Original Research Article Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 62, 24 October 2012, Pp. 1066-1071
4. Samuel B. Moore, Susan L. Manring Strategy development in small and medium sized enterprises for sustainability and increased value creation / Original Research Article Journal of Cleaner Production, Volume 17, Issue 2, January 2009, Pp. 276-282
5. Прийма Л.Р. Економічний розвиток підприємства: планування та моделювання / Л.Р. Прийма, І.Я. Кулиняк // Науковий вісник: Зб. науково-технічних праць. – Львів: Національний лісотехнічний університет України. – 2012. – Вип. 22.10. – С. 236-241
6. Раєвнева О.В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі : монографія / О.В. Раєвнева. – Харків, 2006. – 496 с.
7. Armstrong M. Human resource management: practice / by Michael Armstrong, 11th ed. – Replika Press Pvt Ltd, 2009. – 1061 p.
8. Cumming T. G., Huse E. F. Organizational development and change / by T. G. Cumming, E. F. Huse, 4th ed. – St. Paul, MN: West Publishing, 1989
9. Egan G. Change-agent skills: Managing innovation and change / by G. Egan. – San Diego: University Associates, 1988
10. McLean G.N. Organization Development: principles, processes, performance / by Gary N. McLean. – Published by Berrett-Koehler Publishers, 2005.– 329 p.
11. Romer P. Economic growth. The concise encyclopedia of economics: Library economics liberty, 2009.
12. Sharma D.G. Socio-economic development: outstanding initiatives / by D.G. Sharma, University of Michigan, 2000. – 205 p.

Economic maintenance of resource potential of bank establishment

Ludmila Kovalenko, Vasil Martynenko

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Bank
Resource
Financial support
Potential

Article history:

Received 22.02.2013
Received in revised form
06.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Ludmila Kovalenko
E-mail:
ufj_nuft@meta.ua

The different point of view of interpretation of banking resources is considered and attention is accented on research of concept "resource potential" of banking institution that is explained the necessity of search of new sources of financial resources, which is necessary for liquidation consequences of world financial crisis and minimization of its influence on development of economy of Ukraine. On the modern stage of development of bank business in Ukraine. In the conditions of deficit of credit and deposit resources actual for research workers and practical bankers-workers is a problem of effective management present and potential resources of bank institutions, which is impossible to decide without clarification essence of concept «resource potential», adequate modern terms development of world economy. A lot of scientists were engaged and still continue to research separate aspects which were above-mentioned. However there is an important necessity of systematization of research and determination of priority sourcings necessities of economy by domestic bank institutions formulation a unified approach to the interpretation of the term "resource potential of the bank."

УДК 336.71/74

Економічний зміст ресурсного потенціалу банківської установи

Людмила Коваленко, Василь Мартиненко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Функціонування банківської системи України в умовах світової фінансової кризи вимагає пошуку ефективних механізмів виявлення нових джерел фінансових ресурсів, необхідних для забезпечення стабільного розвитку економіки країни. Банкрутство провідних банківських установ світу свідчить про дефіцит фінансових ресурсів та

сповільнення обсягів кредитування потреб суб'єктів економічних відносин, що спричинить зміну структури вітчизняного та світового господарства. Для забезпечення економіки країни адекватним обсягом фінансових ресурсів необхідно визначити доступні джерела та способи їх акумулювання. В умовах стрімкого подорожчання міжбанківських кредитів, низької ймовірності емісії цінних паперів вітчизняними фінансово-кредитними установами на міжнародному фінансовому ринку, різкого скорочення іноземних інвестицій в економіку країни гострого вирішення вимагає проблема дослідження сутності джерел ресурсного забезпечення подальшого економічного розвитку країни.

Матеріали і методи

Розвиток економічних відносин як і подолання економічних криз неможливо без всебічного та гармонічного функціонування банківської системи. Це пов'язано з тим, що банківська система на рівні із фондовим ринком, є одним із фінансовим осередків накопичення та перерозподілу осередків. При цьому можливість такого накопичення та перерозподілу ресурсів значною мірою визначається як наявною ресурсною базою, так і потенційною можливістю банків до залучення необхідного обсягу ресурсів у достатній кількості та за прийнятними умовами для потенційних показників і кредиторів, а також з погляду динамічного розвитку банківської системи в цілому. Отже, розгляд низки питань із формування ресурсного потенціалу банківської установи є досить важливим. Водночас з цим варто відмітити, що розкриття практичної реалізації поставлених економічних завдань безперечно взаємопов'язано із визначенням сутності таких завдань на теоретичному рівні. При цьому, ключовим моментом, з погляду реалізації практичних завдань, є узагальнення теоретичних аспектів із визначення сутності та змістовності досліджуваного понятійного апарату. Це дозволяє не лише повніше розкрити сутнісне розуміння поставленого завдання дослідження, а й обґрунтувати напрями його практичної реалізації.

Результати та обговорення

Для того, щоб розкрити поняття ресурсного потенціалу найповніше, необхідно проаналізувати, як в економічній літературі трактуються такі суміжні з ним поняття, як “банківські ресурси”, “фінансові ресурси банку”, “ресурсна база банку”, “фінансове забезпечення банку”.

Термін “банківські ресурси” є найбільш уживаним в банківській практиці, однак єдиного підходу до визначення цього поняття немає. Деякі вітчизняні та іноземні автори розкривають сутність банківських ресурсів через проведення пасивних операцій, суть яких полягає у залученні різних видів вкладів, одержанні кредитів від інших банків, емісії власних цінних паперів, а також проведення інших операцій, внаслідок яких збільшуються ресурси банку.

О.М. Островська та О.І. Лаврушин також розглядають банківські ресурси через здійснення банками пасивних операцій (операції, внаслідок яких здійснюється збільшення грошових ресурсів на пасивних та активно – пасивних рахунках участині перевищення пасивного залишку над активним), тобто акцент здійснюється на структурі формування фінансових ресурсів банку – власних, залучених та позичених грошових

коштах, при цьому напрями використання акумульованих коштів не зазначаються [Банковское дело. Учеб. / Под ред. Лаврушина О.И. – М.: Финансы и статистика, 1988. – С.192].

Вище зазначений недолік враховано в Енциклопедії банківської справи України, тут банківські ресурси трактують як сукупність коштів, що знаходяться у розпорядженні банків та які використовуються для проведення ними активних операцій [Енциклопедія банківської справи України/ За ред. В.С.Стельмаха. – К.: Молодь,2001. – С.74]. У Великому економічному та фінансово – кредитному словнику поняття “банківські ресурси” трактують як сукупність коштів, які знаходяться у розпорядженні банків та використовуються ними для кредитування та інших активних операцій, при цьому увага акцентується не на джерелах формування фінансових ресурсів банку, а на напрямках їх використання, серед яких в першу чергу зазначають кредитування.

У західній економічній науці при трактуванні поняття “банківські ресурси” також домінуючим залишається підхід, за якого увага акцентується не на джерелах формування фінансових ресурсів, а об’єктом дослідження виступають напрями розміщення акумульованих фінансових ресурсів. Вітчизняні автори застосовують окремі елементи західного підходу щодо визначення сутності банківських ресурсів, коли йдеться про удосконалення управління ресурсами банківських установ, що передбачає збалансованість джерел фінансових ресурсів та напрямів їх ефективного розміщення за обсягами та термінами. На нашу думку, дані визначення не у повній мірі розкривають сутність поняття, оскільки не вказують на джерела формування цих коштів, але саме цей підхід найчастіше використовується на практиці при з’ясуванні сутності поняття “банківські ресурси”.

Автори В.І.Колесников та Л.П.Кролівецька під поняттям “банківські ресурси” розуміють власні кошти банків, залучені та запозичені кошти, сукупність яких використовується для здійснення банком активних операцій, тобто розміщення мобілізованих ресурсів з метою отримання доходу. С.М. Павлюк, погоджуючись з таким ж формулюванням “банківських ресурсів”, однак доповнює його тим, що банки не лише здійснюють активні операції, але й надають клієнтам послуги, за що отримують не процентний, а комісійний дохід [Павлюк С.М. Сутність ресурсів комерційного банку // Фінанси України. –2010. – № 12. – С. 108–114]. Прибуток банку повинен бути достатнім для формування резервів, виплати дивідендів, зростання банку. Таке визначення банківських ресурсів, на думку автора, найповніше відображає підхід до розуміння банківських ресурсів та сприяє ефективному управлінню активами та пасивами банку.

Враховуючи взаємозв’язок між підходами до розуміння сутності банківських ресурсів західними та українськими вченими, варто зауважити, що О. Заруба вводить термін “ресурсного забезпечення банку”, під яким розуміє грошові ресурси, які становлять основу усіх видів активних операцій, продажу продуктів, послуг, що надаються комерційними банками та сукупність коштів, які є власністю банку або перебувають у його розпорядженні та протягом певного часу використовуються на власний розсуд.

Поняття ресурсного забезпечення розкривається автором за допомогою моделі із трьох складових: ресурсного регулювання (фактори, які впливають на діяльність банку), ресурсного формування та оптимізації ресурсного забезпечення банку.

Ключовим принципом створення моделі ресурсного забезпечення діяльності банку є оптимізація структури пасивів шляхом виявлення внутрішніх резервів та зовнішніх джерел фінансових ресурсів для забезпечення ефективної діяльності банку, тобто частково йдеться про виявлення та реалізацію ресурсного потенціалу комерційного

банку за допомогою наступних методів: нарощування акціонерного капіталу, реалізації ефективної дивідендної політики; збільшення обсягів залучення та запозичення ресурсів; удосконалення механізму мобілізації ресурсів клієнтів шляхом освоєння нових видів операцій, банківських технологій та ринків для збільшення ресурсного забезпечення.

На формування та оптимізацію ресурсного забезпечення діяльності банку мають вплив чимало зовнішніх та внутрішніх факторів, котрі визначають склад та структуру ресурсного забезпечення комерційного банку або можуть вплинути на його побудову та використання.

Частково поняття “ресурсний потенціал” банку розкривається через процес оптимізації ресурсного забезпечення банку, суть якого полягає у раціональному залученні та запозиченні ресурсів та їх розміщенні у найприбутковіших напрямках діяльності банку [Заруба О. Ресурсне забезпечення банку: розробка моделі // Вісник НБУ. –1988. – № 9. – С. 35–37]: - збереження найбільш оптимального співвідношення між складовими елементами ресурсного забезпечення банку (власні, залучені та позичені грошові кошти);

– узгодження структури пасивів та активів банку за обсягами, строками та умовами мобілізації та використання;

– аналіз рентабельності усіх видів банківських операцій та послуг, виявлення резервів скорочення витрат та збільшення прибутку шляхом ліквідації недостатньо доходних напрямків розміщення фінансових ресурсів та спрямування їх у більш привабливі активні операції. **2008**

Поряд з ресурсним забезпеченням в економічній літературі досить часто використовується термін “ресурсна база” комерційного банку. В.В. Кисельов під ресурсною базою розуміє сукупний капітал, який створюється в результаті проведення банком політики збільшення власного капіталу та залучених коштів і використовується для здійснення активних операцій з метою реалізації суспільних і власних інтересів. Дуже часто поняття “ресурсна база” банку та “банківські ресурси” є ототожнюються серед науковців та банкірів – практиків.

Зокрема, Л.А.Костирко, Т.В.Пашенко, М.М.Агеев вважають ресурсну базу банку основою початку функціонування у ролі кредитного інституту та фактора, який визначає напрям та масштабність розвитку [Костирко Л.А., Пашенко Т.В., Агеев М.М. Управление ресурсной базой коммерческого банка. – Луганск: ВУГУ, 1999. – 235с.]. Водночас ресурсна база є результатом діяльності банку, який залежить від ефективності проведення активних операцій, кредитної політики та ступеня активності та рейтингу банку на фінансових ринках. Забезпечення банків ресурсами залежить від ефективності управління ними, тому підхід до розкриття ресурсної бази банку здійснюється через управління фінансовими ресурсами з метою досягнення надійності, стабільності, рентабельності діяльності банку та його ліквідності.

Отже, під ресурсною базою переважно розуміють лише фінансові ресурси, при цьому не беруть до уваги інших видів ресурсів, тому, на нашу думку, більш логічним є використання понять “фінансова база” банку або “фінансове забезпечення” діяльності банку. Л.А.Костирко, Т.В.Пашенко, М.М.Агеев вважають, що у сучасних умовах розвитку банківського бізнесу в Україні до ресурсної бази банків слід застосувати наступні заходи:

– максимізувати її розмір з одночасним дотриманням економічних нормативів Національного банку України;

– забезпечувати оперативне управління ресурсною базою з можливістю швидкої переорієнтації на альтернативні джерела ресурсів;

– максимізувати можливості розширення клієнтської бази одночасним підвищення конкурентноздатності банку;

– використовувати новітні досягнення інформаційних технологій.

М.Д. Алексеєнко трактує поняття “ресурсна база” як грошові кошти, які фактично знаходяться у розпорядженні банку, а також ті кошти, які не беруть участі у банківському обороті та надають можливість розширення банківської діяльності шляхом залучення цих фінансових ресурсів у банківський оборот. У певному сенсі такий підхід до розуміння ресурсної бази банку, на нашу думку, має схожі риси з поняттям “ресурсний потенціал”, оскільки включає категорію “потенційних грошових коштів” та можливість їх залучення в банківський обіг з – за меж банківської системи [Алексеєнко М.Д. Капітал банку: питання теорії і практики: Монографія. – К.:КНЕУ, 2002. – 276с.].

Однак ототожнення понять ресурсного потенціалу та ресурсної бази банку є некоректним у даному випадку, оскільки ресурсний потенціал включає у себе не лише фінансові, але й інші види ресурсів, які забезпечують функціонування банківської установи. Крім цього ресурсний потенціал може характеризуватися не лише показниками зростання та нарощення, існує ймовірність зниження значення ресурсного потенціалу до нуля чи від’ємного числа у випадку негативного прояву факторів внутрішнього чи зовнішнього середовища. Якщо ресурсну базу банку не зводити до розуміння її лише як сукупності грошових коштів, які беруть та можуть за певних умов брати участь у банківському обороті, а розширити розуміння до усіх інших видів ресурсів, які перебувають та можуть бути залученими у діяльність банку, у такому випадку можна вважати ці поняття тотожними. У науковому дослідженні С.В. Землячова запропоновано новий підхід до аналізу сутності ресурсної бази банків – у загальноекономічне (широке) розуміння поняття “ресурсна база” включено організаційні та економічні ресурси, що впливають на розвиток банку та виступають джерелом підтримки конкурентних переваг банку і забезпечують надходження додаткових коштів [Землячов С.В. Ресурсна база комерційних банків та особливості її формування в Україні: Автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.08. – “Гроші, фінанси і кредит”. – К., 2008]. На нашу думку, у випадку, коли йдеться про процес та джерела збільшення обсягу ресурсів банківських установ, доречно вести мову про “ресурсний потенціал” як поняття динамічне, здатне проявити себе за певних умов на відміну від більш статичного поняття “ресурсна база”. Виходячи з вище наведених міркувань, актуальним є продовження вивчення поняття “ресурсний потенціал” комерційного банку та дослідження механізму управління ним.

Поняття “потенціал” походить від латинського слова “potentia”, що означає здатність, можливість, силу, здатну проявити себе за певних умов.

На сьогоднішній день у наукових дослідженнях немає єдиного підходу щодо визначення ресурсного потенціалу комерційного банку.

Елементи потенціалу комерційного банку визначаються ресурсами, які перебувають у розпорядженні банку та забезпечують його функціонування. Відповідно до твердження Дж. Барні, ресурси – це усі активи, здатності, організаційні процеси, фірмові атрибути, інформація, знання тощо, які контролюються підприємством та дозволяють йому розробляти та застосовувати стратегії, які підвищують ефективність його діяльності.

В економічній літературі термін “ресурсний потенціал” комерційного банку запропоновано для подальшого дослідження авторами Л.В.Васюренко та І.М.Федосік [Васюренко Л.В., Федосік І.М. Ресурси комерційного банку: теоретичний та прикладний аналіз: Монографія. – Х.: ПП Яковлева, 2009. – 88с]. Під ресурсним потенціалом

комерційного банку автори розуміють сукупність усіх фінансових коштів банку, що знаходяться в безпосередньому його розпорядженні, і коштів, які можуть бути потенційно залучені банком у результаті проведення ефективної повномасштабної банківської діяльності (діяльності, яка сприяє збільшенню кола клієнтів, кількості та якості банківських послуг) або прирощені чи втрачені в разі проведення активних операцій.

Серед складових елементів ресурсного потенціалу комерційного банку провідне місце в ієрархії займають саме фінансові ресурси, які є визначальними щодо формування кількості та якості решти складових цього поняття. Тому автори монографії “Ресурси комерційного банку: теоретичний та прикладний аналіз” Л.В.Васюренко та І.М.Федосік, досліджуючи ресурсний потенціал банку, зосередили увагу на аналізі такої його складової, як фінансові ресурси.

В умовах гострої конкурентної боротьби за зміцнення ресурсної бази комерційних банків у сучасних умовах, вивчення ресурсного потенціалу комерційного банку є вимогою, яка забезпечить прибутковість та підвищить конкурентноздатність банку серед інших учасників фінансового ринку. Хоча погляди учених зосереджені переважно на понятті “ресурсна база” та оптимізації її структури, менеджерам та аналітикам, котрі прагнуть досягнути успіху у банківському бізнесі, доцільно оперувати терміном “ресурсний потенціал” комерційного банку, оскільки:

– даний термін є ширшим за значенням та змістом, тому що охоплює сукупність усіх видів ресурсів, які здійснюють вплив на діяльність окремого банку – фінансові, матеріальні, трудові, технічні, організаційні, інформаційні, просторові;

– “ресурсна база” є поняттям визначеним та прогнозованим, водночас “ресурсний потенціал” містить у собі натяки на пошук та виявлення певних резервів, здатних істотно вплинути на зміну показників діяльності банку, тобто скеровує на пришвидшення динаміки розвитку банківської установи;

– в умовах побудови інформаційного суспільства та швидкого розвитку науки і техніки термін “ресурсний потенціал” дозволяє зосередити увагу на цих складових елементах та шляхом ефективного управління ними досягнути конкурентних переваг у банківському бізнесі;

– людські ресурси є ключовим фактором успішного розвитку банківської установи, тому результативним буде ефективне управління трудовим потенціалом банку;

– здійснюється стимулювання керівництва та менеджерів банку до пошуку резервів поповнення ресурсної бази банку, побудови моделей оптимізації її структури, стимулюватиме до проведення аналізу та оцінки факторів, котрі впливають на формування, раціональне використання, покращення структури та обсягу ресурсної бази банку;

– за умов пошуку резервів та джерел поповнення фінансових ресурсів банку та виконання економічних нормативів НБУ відбувається аналіз проведення активних операцій та надання різного роду послуг банками з метою ліквідації неприбуткового вкладення наявних фінансових ресурсів, мінімізації ризику проведення таких операцій та результативнішого використання сформованої ресурсної бази, тобто на перший план виходить раціональне управління активами та пасивами банку, узгодження їх за строками та обсягами використання та формування;

– стан ресурсного потенціалу банку визначається впливом багатьох внутрішніх та зовнішніх чинників, тому важливо правильно оцінити силу їх дії та спрямувати її у потрібному напрямку, тим самим зміцнити ресурсну базу банку або не допустити її зменшення у випадку ймовірного прояву певних негативних факторів.

Висновки

Ресурсний потенціал – це сукупність усіх фінансових коштів банку, що знаходяться в безпосередньому його розпорядженні, і коштів, які можуть бути потенційно залучені банком у результаті проведення ефективної повномасштабної банківської діяльності (діяльності, яка сприяє збільшенню кола клієнтів, кількості та якості банківських послуг) або прирощені чи втрачені в разі проведення активних операцій., слід розглядати як сукупність коштів банку, що знаходяться в його розпорядженні та використовуються для кредитних, інвестиційних та інших активних операцій.

В якості подальшої тематики дослідження варто вказати розкриття окремих напрямків підвищення ресурсного потенціалу банку, маючи на увазі також визначення різних узагальнених оцінок такого підвищення, з метою досягнення сталого функціонування банку в умовах змінності зовнішнього середовища.

Література

1. Sander Oosterloo, Jakob de Haan Central banks and financial stability: *Journal of Financial Stability*, December 2004, Volume 1, Issue 2, Pp. 257-273.
2. Aslı Demirgüç-Kunt, Vojislav Maksimovic Funding growth in bank-based and market-based financial systems: *Journal of Financial Economics*, September 2002, Volume 65, Issue 3, Pp. 337-363.
3. Christopher Hoag Deposit drains on “interest-paying” banks before financial crises. *Explorations in Economic History*, October 2005, Volume 42, Issue 4, Pp. 567-585.
4. Dean Neu, Elizabeth Ocampo Doing missionary work: The World Bank and the diffusion of financial practices. *Critical Perspectives on Accounting*, March 2007, Volume 18, Issue 2, Pp. 363-389
5. Bong-Soo Lee Bank-based and market-based financial systems: Time-series evidence *Pacific-Basin Finance Journal*, April 2012, Volume 20, Issue 2, Pp. 173-197.
6. Manthos D. Delis. Bank competition, financial reform, and institutions: The importance of being developed *Journal of Development Economics*, March 2012, Volume 97, Issue 2, Pp. 450-465.

Priorities for attracting foreign direct investments in economy of Ukraine

Irina Khamutovska

National University of food technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Investments
Policy
Regulation
Activity

The article deals with the essence and main directions of investment policy, the necessity of their involvement in the modern conditions is justified, priority ways of investment for the development of economy of Ukraine is analyzed.

The aim of the paper is the development and study of measures of state policy in the sphere of foreign direct investment to Ukraine in accordance with national strategic priorities of economic development. Research object is foreign investments in the economy of Ukraine.

Methods of the study is review the literature on the general topic, analysis and processing of statistical data, analysis of data sources and investment processes in Ukraine.

Determined that the state targeted investment policy should provide favorable conditions for the development of all areas of the country and to form a favorable investment climate in the state, which is an essential element of economic stabilization in the near future in Ukraine.

The imperatives of public policy priorities are offered drawing of direct foreign investments, that foresee the account of sectoral and regional advantages, choice criteria of companies and producer-countries of direct foreign investments, and also strategic priorities of state support of their drawing, in the sphere of high-tech.

Article history:

Received 11.02.2013
Received in revised form
12.04.2013
Accepted 26.04.2013

Corresponding author:

Irina Khamutovska
E-mail:
irinahamutovskaya@
gmail.com

УДК 336.71/74

Пріоритети залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України

Ірина Хамутовська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Питання залучення інвестицій є актуальним для розвитку економіки будь-якої країни. Сьогодні, від їх рішення значною мірою залежить подолання кризового стану економіки, відновлення та зростання виробничого капіталу, підвищення рівня

виробництва та конкурентоспроможності продукції. Неможливо зміцнити економіку країни без збільшення інвестицій, включаючи прямі іноземні інвестиції, не знайшовши надійних і стабільних джерел капіталу і, в кінцевому рахунку, без створення сприятливого інвестиційного клімату. В сучасних умовах дефіциту внутрішніх джерел фінансування іноземні інвестиції виступають в ролі ресурсу, який може найвагомніше сприяти технологічному переоснащенню виробництва, досягненню стабільного економічного зростання, підвищенню ефективності функціонування підприємств і, як результат, розвитку відповідних територій, поліпшенню соціального захисту громадян. Саме тому залучення та ефективне використання прямих іноземних інвестицій в економіку України сьогодні, як ніколи, є актуальним.

Проблеми залучення іноземних інвестицій, створення сприятливих умов для їх залучення, механізми стимулювання інвестиційної діяльності знайшли своє відображення у працях зарубіжних і українських вчених. Прямі іноземні інвестиції є об'єктом наукових досліджень багатьох учених-економістів. Так, І. Драбик [1] досліджує роль іноземних інвестицій в інтенсифікації розвитку вітчизняного виробництва. О. Балануца [2] проводить аналіз інвестиційного клімату України і політики держави щодо іноземного інвестування. Перспективи залучення іноземних інвестицій в контексті європейської інтеграції та світової глобалізації вивчали В. Марцин та А. Даниленко [3; 4].

Методи досліджень

Основою дослідження виступають праці вітчизняних і зарубіжних вчених та громадських організацій з управління інвестиціями, а також українське інвестиційне законодавство та нормативні акти. Стаття заснована на матеріалах, використовуваних Державним агентством з інвестицій та інновацій, а також літературних джерел, які відображають питання об'єкта дослідження.

У статті використані загальнонаукові та спеціальні методичні прийоми, зокрема спостереження, порівняння, синтез, узагальнення та реалізація отриманих результатів.

Результати та обговорення

Наявність конкурентоспроможних секторів

Агро-промисловий сектор. Один з найбільш перспективних секторів економіки України, на який припадає більше 20% ВВП. Україна входить до п'ятірки найбільших світових експортерів зерна та займає 1 місце в світі за обсягом експорту соняшникової олії (58%).

Машинобудування. Україна традиційно займає лідерські позиції у виробництві складних машин, автомобілів та літаків на території СНД, а також входить до шістки провідних держав світу, що виробляють космічну техніку.

Енергетика. Україна видобуває близько 20 млрд. м³ природного газу на рік і має доведені запаси в 1 трлн. м³. Україна має величезний потенціал для виробництва енергії з альтернативних джерел і реалізації енергоефективних технологій. «Зелені тарифи» в Україні на електроенергію є найбільш привабливими, ніж у багатьох інших країнах.

ІТ-індустрія. Україна займає 5-те місце у світі на ринку ІТ-послуг і демонструє найвищі темпи зростання.

Туризм. Україна має величезний ще не реалізований потенціал для розвитку туризму завдяки наявності різноманітних туристичних місць для його розвитку та багатьох санаторно-лікувальних закладів. Гірськолижні курорти Карпат, Крим, пляжі Чорного моря, середньовічні міста та фортеці Західної України; щорічне проведення етнічних, музичних фестивалів та кінофестивалів – все це щороку залучає понад 20 мільйонів туристів.

Завдяки освітній системі, науково-технічній базі, а також молодим талантам Україна традиційно утримує потужний науково-дослідницький потенціал. Українські інженери, програмісти та розробники вважаються одними з кращих у світі.

Закон про індустриальні парки передбачає надання державної підтримки та створення у 2012–2014 роках низки індустриальних парків з підготовленою інженерною інфраструктурою.

Національні проекти

Як було зазначено вище, Україна має великий інвестиційний потенціал. Комітетом з економічних реформ при Президентові України було визначено «Національні проекти» - стратегічні проекти Української держави по пріоритетним напрямкам економічного та соціального розвитку, реалізація яких матиме визначний вплив на соціально-економічний розвиток країни.

Започатковані новим Урядом у 2010 році Національні проекти включають проекти за такими напрямками:

1. Нова Енергія: «LNG Україна» - морський термінал з приймання скрапленого природного газу. «Енергія природи» – будівництво комплексу вітрових, сонячних та малих гідроелектростанцій, виробництво твердого альтернативного палива.

2. Нова якість життя: «Нове життя» – нова якість охорони материнства та дитинства. «Якісна вода» – забезпечення населення України якісною питною водою. «Чисте місто» – система комплексів з переробки твердих побутових відходів. «Відкритий світ» – створення інформаційно-комунікаційної освітньої мережі національного рівня на базі технологій радіозв'язку четвертого покоління (4 G). «Місто майбутнього» – формування стратегічного плану та системи проектів розвитку міста. «Вчасна допомога» – утворення єдиних регіональних оперативно-диспетчерських служб з використанням сучасних GPS-технологій для зменшення часу прибуття бригад швидкої медичної допомоги до пацієнта.

3. Нова інфраструктура: «Повітряний експрес» – залізничне пасажирське сполучення м. Київ – міжнародний аеропорт «Бориспіль» і будівництво інших інфраструктурних об'єктів Київського регіону. «Індустриальні парки України» – створення промислово-виробничої інфраструктури. «Технополіс» – створення інфраструктури інноваційного розвитку та високих технологій.

4. Олімпійська надія – 2022: «Олімпійська надія – 2022» – створення спортивно-туристичної інфраструктури.

5. Агрперспектива: «Зерно України» – програма розвитку зерновиробництва з високими виробничими та економічними показниками. «Відроджене скотарство» – розроблення та реалізація програми розвитку скотарства. «Зелені ринки» – створення мережі регіональних оптових продовольчих ринків [6].

Сьогодні у структурі залучених до України прямих іноземних інвестицій спостерігається домінування галузей із швидким терміном окупності та посилення концентрації іноземного капіталу в таких сферах третинного сектора, як торгівля (Metro Cash & Carry, Billa, Paterson), фінансова діяльність (EFG Group, Reiffeisen Bank, Erste Bank, ING Bank, BNP Paribas), операції з нерухомістю. Промислові види діяльності

залучають лише невелику частку іноземного капіталу, що важко назвати ефективним для України, адже інвестиційні ресурси не отримують ті галузі економіки, які найбільше потребують модернізації, а іноземні інвестиції в інноваційні проекти та високотехнологічне виробництво практично відсутні. До того ж, більша частина прямих іноземних інвестицій за останній період орієнтована переважно на пошук ринку і не сприяє збільшенню експортних потоків. Потоки іноземного капіталу такого характеру можуть створювати інфляційний ризик для України і спричиняти ріст цін на імпорт.

Іноземний капітал особливо необхідний у тих сферах економіки України, активізація яких допоможе вивести її з кризового стану, зняти наростаюче соціальне напруження в суспільстві. Насамперед, це виробництво продуктів харчування, товарів широкого попиту та послуг, ліків; агропромислове господарство; паливно – енергетичні галузі; розвиток інфраструктури (транспорт, телекомунікації, побутовий сервіс); розвиток готельного господарства і туризму; стимулювання залучення іноземних інвестицій у наукову, науково – технічну та інноваційну сфери [5].

Відповідно до Концепції Державної цільової економічної програми розвитку інвестиційної діяльності на 2011–2015, оптимальним варіантом розвитку та активізації інвестиційної діяльності в Україні є проведення активної державної політики у цій сфері.

Суть державної політики щодо залучення прямих іноземних інвестицій повинна полягати не в жорсткому регулюванні інвестиційних потоків, а у створенні сприятливих умов для ефективної діяльності та лібералізації інвестиційного режиму і виходити з відповідності мотивів іноземних інвесторів пріоритетам національної економіки.

Розбудова системи державного інвестування має здійснюватися за напрямками, які включають:

- удосконалення методології розроблення, оцінювання та відбору інвестиційних проектів для надання першочергової державної фінансової підтримки;
- забезпечення розвитку системи прямих державних інвестицій та прозорості процесу державної фінансової підтримки інвестиційних проектів;
- здійснення контролю за ефективним використанням бюджетних коштів, наданих для реалізації інвестиційних проектів [7].

Одним із найсуттєвіших факторів, що сприяє припливові іноземних інвестицій у країну, є наявність ефективного, стабільного законодавства про іноземні інвестиції та зовнішньоекономічну діяльність. В Україні ж залишається невирішеною проблема забезпечення зарубіжних інвесторів інформацією про чинне законодавство стосовно іноземних інвестицій. Тексти законів та інструкцій недосяжні для ознайомлення. Практично немає єдиного підходу до статусу та відміни попередніх законів, тому важко визначити, які закони зберігають чинність, а які були анульовані. Щоб дати зарубіжним інвесторам уявлення про правовий режим в Україні стосовно іноземного капіталу, потрібно організувати регулярний випуск бюлетеня, що містить відповідну інформацію, кількома мовами.

Для стимулювання залучення вітчизняних та іноземних інвестицій у наукову, науково-технічну та інноваційну сфери слід забезпечити створення системи пільгового рефінансування комерційних банків у разі надання ними пільгових кредитів для реалізації інвестиційних проектів з розроблення і впровадження високотехнологічного устаткування та іншої інноваційної продукції; розширення практики пільгового кредитування під заставу майна суб'єктів господарської діяльності; створення пайових інвестиційних, фондів для реалізації великих інноваційних

проектів; розширення форм кредитування інноваційних підприємств шляхом здійснення лізингових, факторингових та інших операцій.

Таким чином, державна стратегія стимулювання іноземної інвестиційної діяльності повинна базуватися на створенні іміджу стабільної країни у світі, а також на спрощенні умов діяльності підприємств. Контроль над інвестиціями в Україні має здійснюватися лише в тому, що стосується захисту прав найманих працівників, соціального страхування, забезпечення гідних умов праці, дотримання стандартів якості продукції, запобігання забруднення природного середовища, виконання вимог антимонопольного законодавства, недопущення недобросовісної конкуренції, захисту прав власності, а також дотримання прав інвесторів. Тільки так можна забезпечити входження України у процеси міжнародного руху капіталів на рівноправних партнерських умовах.

При формуванні інвестиційної політики важливе значення має визначення пріоритетів інвестування. Акцент повинен бути зроблений не на кількісному, а на якісному аспекті поглинання іноземних інвестицій, а саме на вкладення у високоєфективні проекти і сфери, що забезпечують високу конкурентоспроможність виробництва.

Основними пріоритетами залучення іноземних інвестицій в економіку України є наступні:

1. Галузеві. Для досягнення стабільного економічного зростання, інвестиційні ресурси повинні бути спрямовані в ті галузі, які забезпечують максимальний економічний ефект та підвищення конкурентоспроможності економіки країни. Найкращою довгостроковою альтернативою може стати впровадження промислової політики з систематичним залученням іноземних технологій, капіталу і ноу-хау.

2. Технологічні. Для національної економіки важливим є формування кінцевого циклу виробництва готової продукції. Саме обсяг виробництва кінцевої продукції впливає на кількісні характеристики економічного зростання країни. Тому важливим напрямком вкладення іноземних інвестицій повинні стати технології ресурсозбереження, зокрема енергозбереження.

3. Пріоритети регіонального розвитку. На сьогодні розподіл іноземних інвестицій є нерівномірним – більше 50% всіх іноземних інвестицій спрямовано на Київ та Київську область, залишаючи поза увагою такі перспективні регіони як Карпати та Крим. Тому необхідна стратегія, яка спрямована на використання ресурсного потенціалу всіх регіонів.

4. Інституційні. Необхідність вироблення в Україні комплексу заходів спрямованих на боротьбу із зловживаннями та на залучення іноземних інвестицій відповідно до встановлених в країні пріоритетів розвитку [5].

Пріоритетними зонами для іноземних інвестицій в Україні є:

1. Західний регіон (Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Тернопільська, Волинська області), де ефективним може бути створення виробництва з використанням місцевих природних ресурсів - сірки, калійної та кухонної солі, вугілля, нафти та газу, а також розвиток мережі оздоровчих курортно-туристичних комплексів.

2. Донецько-Придніпровський регіон (Донецька, Луганська, Запорізька, Дніпропетровська області), де необхідно здійснити реконструкцію та технічне переобладнання шахт, металургійних, хімічних виробництв на базі безвідходних, маловідходних та екологічно чистих технологій; дати потужний імпульс розвитку малоенергомістких виробництв середнього та точного машинобудування, автомобіле- та літакобудування.

3. Південний регіон (Одеська, Миколаївська, Херсонська області), де найбільш вигідним є проведення реконструкції та технічного переоснащення портового господарства, розвиток виробництва обладнання для харчової та консервної промисловості, розширення мережі оздоровчих, курортно-туристичних комплексів.

4. Регіони України, забруднені внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції, у яких, необхідно впровадити унікальні наукові дослідження, найновітніші технології та здійснити комплекс заходів щодо екологічного, економічного та соціального відродження території [8].

Висновки

Залучення іноземного капіталу в розвиток економіки України є досить важливим фактором її економічного розвитку.

Важливою проблемою в сучасних умовах є невідповідність прямих іноземних інвестицій в Україну потребам розвитку її економіки. Держава повинна застосувати весь комплекс заходів, спрямованих на забезпечення якісних змін у залученні іноземного капіталу в нашу країну.

Зважаючи на сучасний стан процесів прямого іноземного інвестування в Україні, серед перспектив залучення іноземного капіталу у вітчизняну економіку можна назвати посилення співпраці з іноземними інвесторами країн ЄС та СНД через створення науково-технічних ВЕЗ, причому основна частина прямих іноземних інвестицій повинна спрямовуватися на створення експортоорієнтованої продукції, що забезпечить підвищення конкурентоспроможності української промисловості й загальний соціально-економічний розвиток держави. Держава повинна чітко та ефективно регулювати ці процеси, дбаючи про формування сприятливого інвестиційного клімату, дотримання соціальних і екологічних стандартів ведення бізнесу і забезпечення національної економічної й політичної безпеки. Адже прямі іноземні інвестиції є джерелом коштів, необхідних для модернізації та розвитку української економіки. Вони сприяють залученню нових виробничих технологій, а також технологій ринкової поведінки.

Для того, щоб іноземні інвестори вирішили вкладати свої кошти, необхідні дуже серйозні зміни в інвестиційному кліматі. Тому цілеспрямована інвестиційна політика держави повинна забезпечувати вигідні умови для розвитку всіх сфер діяльності країни і формувати у державі сприятливий інвестиційний клімат, який є необхідним елементом стабілізації економіки в найближчі часи в Україні.

Література

1. Драбик І. Зростання значення прямих іноземних інвестицій в стратегіях розвитку сучасних підприємств / І. Драбик // Финансовые рынки и ценные бумаги. — 2008. — № 11. — С. 12—18.
2. Балануца О. Оцінка стану іноземного інвестування в економіку України / О. Балануца // Підприємництво, господарство і право. — 2009. — № 5. - С. 158-161.
3. Марцин В. С. Значення іноземного інвестування для інтегрування України у світовий економічний простір в умовах глобалізації / В. С. Марцин // Регіональна економіка. — 2009. — № 1. — С. 75—80.
4. Даниленко А. А. Світові тенденції та особливості розвитку прямих іноземних інвестицій / А. А. Даниленко // Фінанси України. — 2009. — № 4. — С. 99—108.
5. Навроцька Н.А. Пріоритети іноземного інвестування в економіку України / Н.А. Навроцька // Економічний простір. — 2012. — № 58. — с. 19 – 26.

— *Economics and Management* —

6. The State Agency for Investment and National Projects of Ukraine. Invest Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.investukraine.com/why-ukraine/why-ukraine>
7. Концепція розвитку інвестиційної діяльності на 2011–2015 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
8. Юр'єва Т.Г., Якименко В.В. Пріоритетні сфери, зони та об'єкти іноземного інвестування в Україні / Т.Г. Юр'єва, В.В. Якименко.

Анотації

Харчові технології

Якісні показники та біологічна цінність м'яса диких тварин

Ірина Штик, Тетяна Іванова, Олена Дидюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Зростає кількість людей з ознаками ожиріння. Існує необхідність попередження проблеми завдяки використанню передових технологій м'ясопереробної галузі. Мета роботи - вивчити хімічний склад, показники якості та безпеки м'яса дикого кабана, оленя та косулі різних місць здобичі для подальшого їх використання у технологіях продуктів спеціального призначення.

Обґрунтовано вибір основної і допоміжної сировини, функціональних інгредієнтів у технології м'ясопродуктів з використанням м'яса диких тварин. Враховано медико-біологічні вимоги. Для оцінки біологічної цінності було використано метод амінокислотного скору, що ґрунтується на порівнянні амінокислотного складу білку досліджуваного зразку до амінокислотного складу ідеального білку. За еталон взято білок курячого яйця.

Досліджено вміст пестицидів, макро- і мікроелементів, важких металів у м'ясі дикого кабана, здобутого в Житомирській, Хмельницькій, Київській області у встановлені чинним законодавством терміни полювання. Встановлено склад та властивості ліпідів, амінокислотний склад та кольоровість м'яса різних видів тварин.

Використання м'яса диких тварин безпечно і дозволяє отримати готовий продукт з оптимальними показниками якості. Рекомендовано використовувати м'ясо дикого кабана у продуктах дієтичного харчування.

Ключові слова: *м'ясо, дикі тварини, оленина, кабан, косуля, ожиріння, кольоровість.*

Підвищення ефективності розмельних систем в сортових хлібопекарських помелах пшениці

Євген Дмитрук, Олександр Верещинський, Євген Харченко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Дослідження ефективності застосування машин дисембраторного типу в процесі помелу пшениці в борошно є актуальним у зв'язку із тим, що інтенсивність дії робочих органів машин значно вище в порівнянні із типовими ентолейторами РЗ-БЕР, які використовуються в технологічному процесі сортових хлібопекарських помелів. В статті показана ефективність типових ентолейторів РЗ-БЕР при подрібненні проміжних продуктів в борошно в розвинутих сортових помелах пшениці. Наведено методику дослідження оцінки ефективності подрібнення проміжних продуктів у вальцовому верстаті і дисембраторі. Дослідження проведено у виробничих умовах млинзаводу АП «Протос». Наведено якісні показники суміші продуктів першої та другої якості, яка

— Abstracts —

подрібнювалась. На основі проведених досліджень встановлено кількісні та якісні показники подрібненого продукту (добуток, зольність та білість борошна) після вальцювого верстата в залежності від режиму роботи верстата, а також після дисмембратора в залежності від частоти обертання робочого органу дисмембратора. Встановлено вплив режимів роботи подрібнюючої машини на вихід борошна в системі вальцювий верстат-дисмембратор. На основі експериментальних даних отримано рівняння регресії, які описують вихід борошна при подрібненні продуктів першої та другої якості, що пов'язують вихід борошна із режимом роботи вальцювого верстата і частотою обертання робочого органу дисмембратора. Експериментальні дослідження показали доцільність використання дисмембраторів при подрібненні проміжних продуктів в борошномельному виробництві, а також високу ефективність в порівнянні із типовими ентолейторами РЗ-БЕР.

Ключові слова: *ентолейтор, борошно, вальцювий верстат.*

Дослідження стабільності інуліну і олігофруктози в напоях

Оксана Луговська, Василь Сидор, Яна Окопна

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Інулін та олігофруктоза є високоякісними інгредієнтами для виробництва дієтичних продуктів харчування. Інулін та олігофруктоза можуть використовуватися як чисто дієтичні інгредієнти для створення функціональних продуктів харчування з різними заявленими властивостями, так і в якості інгредієнтів, поліпшуючих смак і текстуру і дозволяють робити заміну цукру і жиру. При цьому найкращі результати виходять при поєднанні дієтичної і технологічної концепцій, що дозволяє розробляти високоякісні інноваційні продукти харчування.

Мета роботи - дослідження стабільності інуліну і олігофруктози в залежності від величини рН, температури і часу зберігання харчових продуктів, в яких вони використовувалися.

В якості об'єкта досліджень використовували безалкогольний напій з вмістом сухих речовин 10,0%. У напої змінювали значення рН середовища, температуру і час витримки.

На підставі проведених досліджень встановлено, що ступінь гідролізу олігофруктози при різних значеннях температури і рН, змінюється з різною інтенсивністю.

В умовах кислого середовища і підвищених температур зростає гідроліз інуліну і олігофруктози, які були внесені в продукти з технологічною метою. Це призводить до часткової або повної втрати їх дієтичних властивостей, і, в деяких випадках, до незначного підвищення солодощі готового продукту. Таким чином, ступінь гідролізу інуліну і олігофруктози, залежить від рівня рН і підвищених температур.

Ключові слова: *олігофруктоза, інулін, напій, зберігання, гідроліз, рН*

Дослідження вмісту біологічно активних складових компонентів рослинних олій

Ірина Радзівська, Тетяна Лазаренко, Олена Громова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Важливою складовою рослинних олій є жиророзчинні вітаміни. Жири містять жиророзчинні вітаміни А, D, Е, К в активній і неактивній формі (у вигляді провітамінів). Під назвою вітамін Е відомо вісім з'єднань: 4 токоферолу (α , β , γ і δ) і 4 токотриенола (α , β , γ і δ) з яких альфа-токоферол найбільш поширений і біологічно активний, тому вітамін Е називають також альфа-токоферолом або просто токоферолом. Мета досліджень - визначення кількісного вмісту окремих ізомерних фракцій вітаміну Е в рослинних оліях. Застосований метод - високоефективна газорідинна хроматографія з розділенням потоку. Виявлено, що найвищий вміст токоферолів серед досліджуваних зразків виявлено у кукурудзяній олії; дещо поступається їй соєва олія. Найменший вміст токоферолів було зафіксовано в оливковій олії. У соняшниковій олії загальна концентрація токоферолів не перевищує 95 мг%, які на 90 % представлені α -токоферолом. У соєвій, ріпаковій та гірчичній оліях у переважаючих концентраціях міститься β -ізомер. γ - та δ -ізомери у досліджуваних зразків представлені у незначній кількості від 2,4% у гірчичній пресовій олії до 12,1% у гідратованій соєвій. Одержані результати можуть бути застосовані для прогнозування гарантійного терміну зберігання соняшникової, соєвої, лляної, ріпакової, гірчичної, кукурудзяної та оливкової олій.

Ключові слова: *токоферол, хроматографія, рослинна олія, вітамінізація.*

Удосконалення технології морозива з фруктозою

Тетяна Осьмак, Тетяна Туркова

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Розроблено новий вид морозива. Метою роботи є удосконалення морозива з фруктозою та біологічно повноцінними рослинними інгредієнтами. Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання: досліджено вітамінний та мінеральний склад рослинної складової, визначені технологічні параметри підготовки рослинних харчових добавок для внесення в молочну основу, встановлено і обґрунтовано рекомендовані дози внесення рослинних інгредієнтів у морозиво, розроблено технологію морозиво щербет з фруктозою, досліджено показники якості морозива та їх зміни під час зберігання. Наведено хімічний склад рослинної сировини, яка використовується (груші та барбарису). Користь плодів та ягід заключається в значному вмісті вітамінів та мікроелементів. Зрілі ягоди барбарису містять каротиноїди (лютеїн, ксантофілл, зеаксантин, хризантемаксантин, флавоксантин, ауроксантин, капсантин та інші), вуглеводи (близько 4,6%), пектинові речовини, дубильні речовини, органічні кислоти, золу (0,96%), мікро-і макроелементи, бета-каротин (до 140 мг), вітаміни С, Е та інші. Користь груш пояснюється високим вмістом мінеральних, азотистих, пектинових і дубильних речовин, фолієва кислота а також вітамінів С, А, Е, Р, РР, В₁, фітонцидів і флавоноїдів. Наведені відомості про натуральний цукрозамінник – фруктозу, доцільність її використання у харчовій промисловості. Обґрунтовано технологічні параметри виробництва. Наведені особливості технології виробництва морозива-щербет з фруктозою. Встановлено вплив рослинної складової на показники якості розробленого морозива. Найкращі показники якості нового виду морозива спостерігаються при кількості фруктового пюре 9 %, а саме опір до танення становить 45 хв, активна кислотність 5,1 одиниць рН. Морозиво-щербет «Барбариска» з фруктозою

— Abstracts —

має приємний молочний смак і запах, з присмаком та ароматом внесених наповнювачів барбарису та груші, консистенція однорідна, колір рожевий, обумовлений внесенням барбарису.

Ключові слова: *морозиво, цукрозамінник, груша, барбарис, молоко.*

Розробка сирокочених ковбас для гурманів

Людмила Пешук, Максим Рябовол, Анатолій Клименко
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Актуальність роботи полягає в пошуку нових джерел БАР з лікарських рослин у ковбасному виробництві для розширення асортименту делікатесних продуктів. Необхідно обґрунтувати рецептурний склад з урахуванням технологічних процесів та економічної доцільності.

Розроблено концептуальні моделі сирокочених ковбас для гурманів з додаванням органічних какао-бобів (2%), екстрактів шавлії, розмарину та чебрецю (по 0,2%), які є новим поколінням твердих ковбас дрібнозернистої структури з вишуканими смаковими властивостями та підвищеною біологічною цінністю.

При органолептичних дослідженнях використано метод сенсорного аналізу. Для виявлення летких сполук використано хроматографічний аналіз. Дослідження структурно-механічних властивостей сирокочених ковбас проведені на приладі Уорнера–Братцлера (Warner – Bratzler).

Визначено та проаналізовано хімічний склад сировини і готової продукції. Оптимізовано рецептурний склад сирокочених ковбас, визначено фізико-хімічні показники модельних ковбасних фаршів та готових виробів, проведено комплексну оцінку якості готової продукції за мікробіологічними, радіологічними і токсикологічними показниками, визначено зміни якісних показників сирокочених ковбас у процесі зберігання.

Використання результатів досліджень дозволило збільшити термін зберігання продукції на 72 години.

Результати рекомендуємо застосовувати у виробництві делікатесної групи м'ясних продуктів. Розробка дає змогу здешевити готовий продукт, збагатити його мікронутрієнтами та подовжити термін зберігання.

Ключові слова: *м'ясо, розмарин, шавлія, чебрець, какао-боби, ковбаса.*

Біотехнологія, мікробіологія

Антиадгезивні властивості поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241

Ксенія Чеботарьова, Тетяна Пирог
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Утворення мікробних біоплівок на медичному матеріалі є небезпечним явищем, оскільки мікроорганізми у складі конгломератів стають нечутливими до дії антибактеріальних препаратів та набувають резистентності до факторів навколишнього

— Анотації —

середовища. Метою роботи було дослідження здатності препаратів *A. calcoaceticus* IMB B-7241 різного ступеня очищення запобігати адгезії мікроорганізмів на поверхні медичного матеріалу. Встановлено, що препарати поверхнево-активних речовин (ПАР) *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 різного ступеня очищення запобігали адгезії *Candida albicans* Д-6, *Bacillus subtilis* БТ-2 та *Escherichia coli* ІЕМ-1 на поверхню протезів: акриловий матеріал (зуби) та силіконовий базис. Доведено, що ступінь адгезії клітин досліджуваних мікроорганізмів залежав від типу матеріалу, тест-культури та концентрації поверхнево-активних речовин у препаратах. Препарат ПАР (0,36 мг/мл) знижував кількість адгезованих на силіконовий базис клітин *C. albicans* Д-6 на 85, *B. subtilis* БТ-2 – 91,2; акриловий матеріал *C. albicans* Д-6 – 96,8, *B. subtilis* БТ-2 – 97,5 %. Адгезію клітин *E. coli* ІЕМ-1 за цієї ж концентрації ПАР знижено на акриловий матеріал на 88,6, на силіконовий базис (0,0036 мг/мл ПАР) на 93,6 %. Отримані результати вказують на можливість використання ПАР як антиадгезивних препаратів в стоматології для попередження утворення бактеріальних біоплівки на зубних протезах і як наслідок їх псування.

Ключові слова: антиадгезивні агенти, поверхнево-активні речовини, *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241.

Отримання рекомбінантного С2 домену білка Vcr

Ольга Малюта³, Ольга Незелюк¹, Дмитро Єфременко², Геннадій Телегеев³, Олександр Карпов¹

¹Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

²Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

³Інститут молекулярної біології та генетики, Київ, Україна

Білок Vcr-Abl є одним з маркерів пухлинної трансформації, що вивчається вже багато років. Незважаючи на це, перед вченими ще стоїть ряд запитань, на які не знайдені відповіді. При чому вплив частини Vcr на роль гібридного білка в пухлинній трансформації практично не вивчали. Різниця у клінічній картині хворих з різними формами гібридного білка вказують на важливу роль ділянок, що відрізняють між собою ці форми. Основною відмінністю форми p230 Vcr-Abl від інших є наявність у її складі С2 домену білка Vcr, тому ми зосередились на вивченні структури цього домену. Проведені експерименти по клонуванню та експресії білка С2 домену білка Vcr. Розроблено ефективну методику очищення та ренатурації рекомбінантного білка С2 домену білка Vcr в системі експресії рЕТ-28с / *E. coli* BL21(DE3) що може бути використаний у подальших структурно-функціональних дослідженнях його ролі у патогенезі хронічної мієлоїдної лейкемії. Результати роботи можуть стати основою для розробки нових специфічних агентів, як і нових підходів до блокування сигнальних шляхів, у яких бере участь гібридний білок Vcr-Abl.

Ключові слова: лейкемія, С2 домен, білок Vcr.

Особливості синтезу поверхнево-активних речовин *nocardia vaccinii* IMB B-7405 на суміші ростових субстратів

Кудря Надія, Пирог Тетяна

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Виробництво поверхнево-активних речовин (ПАР) мікробного походження є досить перспективним напрямком у промисловості, оскільки такі сполуки мають ряд переваг перед синтетичними аналогами. ПАР можуть широко використовуватись у різноманітних галузях промисловості (природоохоронні технології, харчова промисловість, сільське господарство, медицина). Одним із підходів до підвищення їх біосинтезу є використання комбінації енергетично нерівноцінних субстратів, що дає змогу уникнути непродуктивних втрат вуглецю і енергії, а також підвищує конверсію вуглецю у біомасу чи практично цінні вторинні метаболіти. Було досліджено можливість інтенсифікації синтезу ПАР *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405 на змішаних субстратах (гексадекан і глюкоза, етанол і глюкоза, гексадекан і гліцерин, глюкоза і гліцерин). Концентрація кожного з моносубстратів у суміші становила 0,5 і 1,0 %. Після процесу культивування вимірювали показники умовної концентрації ПАР та індексу емульгування. Встановлено, що умовна концентрація ПАР на змішаних субстратах була у 2,1–3,5 рази вищою порівняно з використанням відповідних моносубстратів. Максимальні значення умовної концентрації ПАР (4,4 та 4,8, відповідно) спостерігалися у разі використання суміші глюкози з етанолом або гліцерином. Встановлено залежність показників синтезу ПАР від природи джерела вуглецю у середовищі для одержання інокуляту. Одержані результати засвідчують ефективність використання суміші ростових субстратів для одержання поверхнево-активних речовин *N. vaccinii* ІМВ В-7405.

Ключові слова: *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405, поверхнево-активні речовини, субстрат, біосинтез.

Процеси та обладнання харчових виробництв

Енергетична ефективність різних технологічних режимів при екстрагуванні олії фенхелю

І. Стационарна екстракційна установка

Станіслава Ташева

Університет харчових технологій, Пловдив, Болгарія

Ефірні олії широко використовуються в медицині, в якості ароматизаторів в харчовій промисловості тощо. Екстракція є найбільш поширеним методом отримання ефірних олій. Парова екстракція може бути застосована, як до цілої рослини фенхелю (солодкого кропу) так і до наземної її частини.

В літературних джерелах немає даних про ефективність різних технологічних режимів проведення парової ректифікації олії фенхелю. Нами були досліджені параметри роботи стаціонарних екстракційних установок періодичної дії.

Проведений порівняльний аналіз різних енергетичних моделей здійснення парової екстракції олії фенхелю в Болгарії та Росії. Даний технологічний процес має специфіку в тому, що споживання теплової енергії, водяної пари та охолоджуючої води, має періодичний характер. Процес екстракції олії фенхелю (з зерен і бадилля) постійно контролюється датчиками встановленими на технологічному обладнанні.

— Анотації —

Ми маємо найбільш низьку загальну вартість водяної пари та охолоджуючої води за умови отримання ефірної олії з бадилля фенхелю, котре піддається короткотерміновій екстракції. Це зумовлено тим, що ефірну олію легше видалити з бадилля, ніж з зерен.

Порівняння стаціонарних екстракційних установок періодичної дії в Болгарії та Росії проводилися для установок рівної або приблизно рівної продуктивності, але технологічні режими, які на них використовувалися, були різними. Порівняння показало, що і в Росії, і в Болгарії загальна вартість пари і охолоджуючої води, які використовуються при екстракції ефірної олії фенхелю, є майже однаковою, не дивлячись на різне виконання екстракційних установок.

Ключові слова: екстракція, фенхель, енерговитрати.

Режими сушіння екстракту топінамбура в розпилювальній сушарці

Віталій Шутюк, Олександр Бессараб, Сергій Василенко
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Однією з основних причин підвищення захворюваності серед населення нашої держави є недостатнє споживання харчових волокон, вітамінів і мінералів. Великі перспективи для збагачення раціону харчування має топінамбур як сировина для розширення асортименту профілактичних, дієтичних продуктів харчування і лікувальних препаратів, що вміщують інулін. Уваги заслуговує технологія одержання порошку з топінамбура. Порошок з бульб є чудовою біологічною добавкою в складі багатьох продуктів харчування. Для вибору оптимального режиму отримання сухого порошку з екстракту топінамбуру з недостатньо вивченими теплофізичними властивостями, до якості яких ставляться високі вимоги, найкраще за своїми характеристиками підходить розпилювальне сушіння. Перевагою процесу сушіння розпиленням є можливість порівняно легкого регулювання, і, як наслідок, змінювання в потрібному напрямі якісних показників сухого продукту залежно від умов сушіння. Проведені дослідження з сушіння екстракту топінамбура на напівпромисловій розпилювальній сушарці “Ниро-Атомайзер” дозволили визначити залежність продуктивності сушарки від основних параметрів її роботи: початкової вологості продукту, швидкості та температури сушильного агента.

Ключові слова: топінамбур, сушіння, інулін, розчинний порошок

Математичний опис взаємодії зернової маси з конструктивними елементами вібропневмосепаратора

Владімір Поздняков, Сергій Зеленко
*Беларуський державний аграрний технічний університет,
Мінськ, Республіка Беларусь*

Процес вібропневматичного сепарування широко використовується при підготовці посівних партій насіння зернових культур на підприємствах, що займаються насінництвом, підготовкою та зберіганням насіння, зернопереробкою. Проблемою при сепаруванні зерна в псевдозрідженому шарі є поділ компонентів зернової маси з мінімальною різницею густин (10-20%). Існує необхідність аналізу та математичного

— Abstracts —

опису взаємодії зернової маси з сітчастою декою вібропневмосепаратора. Це необхідно для визначення оптимальних режимних і конструктивних параметрів роботи зерноочисного обладнання.

Розглянуто схему сил, які діють на частинку, що знаходиться на похилій поверхні під впливом вібрації і висхідних повітряних потоків. У результаті силового аналізу визначено умови переміщення частки по сітчастій деці вібропневмосепаратора залежно від впливу на окрему частинку.

Отримано і підтверджено експериментально математичну модель для визначення питомої продуктивності вібропневмосепаратора залежно від амплітуди, частоти і напрямку коливань сітчастої деки, її кута нахилу і тиску в робочій камері вібропневмосепаратора.

Результати досліджень можуть бути використані при конструюванні зерноочисного обладнання, призначеного для очищення зернової маси від інших важковіддільних домішок.

Ключові слова: зерно, вібропневмосепаратор, домішки.

Економіка та управління

Відмінність в стандартах життя родин в державах Європейського Союзу

Барабара Хмілевська

*Інститут сільськогосподарської та продовольчої економіки,
Варшава, Польща*

Розширення ЄС, яке відбулося в 2004 та 2007 роках, мало вплив на соціальний та економічний стан домогосподарств у державах членах ЄС, особливо в тих, які тільки приєдналися до ЄС. Процес адаптації до нових умов був виражений між іншим, в прийнятті населенням країн з низьким рівнем економічного зростання іншої структури витрат, ніж в державах з більш високим рівнем економічного розвитку. Використана модель дослідження споживання розділяє витрати домогосподарств по рівнях та складу, які в свою чергу були згруповані в продовольчі та непродовольчі потреби.

Проаналізовано дані за 2004-2011 роки. Мета аналізу – показати, чому та як структура споживання домогосподарствами змінилася в державах ЄС-27, а особливо в державах, які приєдналися до Європейського Союзу в 2004 та 2007 роках. Зміна структури споживання домогосподарств поліпшувалася одночасно з стандартами життя в в період з 2004 по 2011 рік, в основному в державах, які тільки приєдналися до ЄС. Це пояснюється «наздоганням» ними стандартів якості життя, забезпечення житлом, якості транспорту тощо, які характерні для «старих» членів ЄС.

Ключові слова: домогосподарство, витрати, споживання.

Загальновиробничі витрати як складова операційних витрат, сутність та особливості їх розподілу

Надія Беренда, Анна Коваль

Національний університет харчових технологій

В сучасних умовах облік загальновиробничих витрат та їх розподіл носить дискусійний характер, це підтверджується такими проблемами як: визначення та склад загальновиробничих витрат, а також не обґрунтовується визначення бази розподілу загальновиробничих витрат між об'єктами обліку. Необхідно дослідити методологічно-організаційні засади обліку та розподілу загальновиробничих витрат, зосереджуючи увагу на розподілі загальновиробничих витрат, вдосконаленні методології їх обліку.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних та науково-методологічних положень стосовно обліку загальновиробничих витрат, вдосконалення методики розподілу загальновиробничих витрат на промислових підприємствах відповідно до специфіки виробництва, визначення позитивних та негативних моментів їх застосування, відображення операцій щодо обліку та розподілу загальновиробничих витрат.

Від вибору бази розподілу залежить розмір списання змінних загальновиробничих витрат на рахунок № 23 «Виробництво», тобто на формування виробничої собівартості конкретного виду продукції. Вибір бази розподілу суттєво залежить від особливостей виробництва та формування витрат.

Підприємству, відповідно до власної специфіки виробництва, необхідно правильно обрати базу розподілу загальновиробничих витрат, що безпосередньо впливає на собівартість виготовленої продукції.

Ключові слова: *виробництво, витрати, собівартість, розподіл, бухгалтерський облік.*

Оподаткування операцій з цінними паперами

Тетяна Редзюк, Вікторія Влощинська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Питання оподаткування цінних паперів майже не висвічується в сучасній економічній літературі. Тому ця тема є досить актуальною для подальшого вивчення. Метою дослідження є особливості оподаткування операцій з цінними паперами з урахуванням змін до податкового законодавства. В основі дослідження використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження.

Розглянуто сутність цінних паперів та їх фундаментальні властивості. Проаналізовано види цінних паперів. Розглянуто визначення фінансового результату від операцій з цінними паперами. Проаналізовано особливості оподаткування операцій з цінними паперами, які визначені Податковим кодексом України. Розглянуто операції, які підлягають оподаткуванню. Досліджено об'єкти та ставки оподаткування. Обґрунтовано ризики для платників податків.

Отже, можна позитивно оцінити зміни у Податковому кодексі України щодо оподаткування цінних паперів у зв'язку з прийняттям Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо подальшого удосконалення адміністрування податків і зборів» № 5519-VI від 6 грудня 2012 року. Нові зміни у податковому законодавстві повинні сприяти збільшенню кількості інвесторів на українському фондовому ринку.

Ключові слова: *цінні папери, оподаткування, акциз.*

Розвиток підприємства: сутність поняття і характеристики

Інга Денисюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Сучасні ринкові відносини мають великий вплив на діяльність організації. Відповідно до таких змін організації повинні розвиватися.

Основною метою статті є аналіз наукових підходів до визначення економічної сутності поняття «розвиток підприємництва» у закордонній та вітчизняній науковій літературі; визначення ключових характеристик розвитку підприємства і запропонування моделі розвитку підприємства.

Проаналізовано наукові підходи до визначення економічної сутності поняття «розвитку підприємства» в іноземній та вітчизняній науковій літературі; визначені і досліджені основні характеристики розвитку підприємства, що впливають на планування економічного розвитку підприємства. Запропоновано модель розвитку підприємства. Також визначені загальні характеристики основних аспектів: кількісні і якісні зміни, перехід від одного стану до іншого, адаптація до впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища.

Автор представив визначення розвитку підприємства як процес кумулятивного зміни в соціально-економічній системі, спрямована на її перехід у новий стан в залежності від впливу зовнішнього і внутрішнього середовища.

Ключові слова: *розвиток, підприємство.*

Економічний зміст ресурсного потенціалу банківської установи

Людмила Коваленко, Василь Мартиненко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Розглянуто різні підходи до трактування банківських ресурсів та акцентовано увагу на дослідженні поняття “ресурсний потенціал” банківських установ, що пояснюється необхідністю пошуку нових джерел фінансових ресурсів, потрібних для ліквідації наслідків світової фінансової кризи та мінімізації її впливу на розвиток економіки України. На сучасному етапі розвитку банківського бізнесу в Україні. В умовах дефіциту кредитних та депозитних ресурсів актуальною для науковців та банкірів-практиків є проблема ефективного управління наявними та потенціалами ресурсами банківських установ, яку неможливо вирішити без уточнення сутності поняття «ресурсний потенціал», адекватного сучасним умовам розвитку світової економіки. Дослідженням окремих аспектів вище згаданої проблеми займалися та продовжують займатися чимало науковців. Однак існує важлива необхідність систематизації дослідження та визначення пріоритетних джерел фінансування потреб економіки вітчизняними банківськими установ і формулювання на цій основі єдиного підходу до трактування поняття «ресурсний потенціал банку».

Ключові слова: *банк, ресурси, фінанси.*

— Анотації —

**Пріоритети залучення прямих іноземних
інвестицій в економіку України**

Ірина Хамутовська
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Розглянуто суть та основні напрями інвестиційної політики держави, обґрунтована необхідність їх залучення в сучасних умовах, проаналізовано пріоритетні шляхи залучення інвестицій для розвитку економіки України.

Метою роботи є розробка й обґрунтування пропозицій щодо визначення напрямів державної політики у сфері залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України відповідно до національних стратегічних пріоритетів економічного розвитку. Об'єктом дослідження виступають прямі іноземні інвестиції в економіку України. Методами дослідження є огляд літератури з загальної теми, аналіз та обробка статистичних даних, аналіз джерел даних та інвестиційних процесів в Україні.

Цілеспрямована інвестиційна політика держави повинна забезпечувати вигідні умови для розвитку всіх сфер діяльності країни і формувати у державі сприятливий інвестиційний клімат, який є необхідним елементом стабілізації економіки в найближчий час в Україні.

Запропоновано формування пріоритетів державної політики залучення прямих іноземних інвестицій, які передбачають врахування секторальних та регіональних переваг, критеріїв вибору компаній та країн-продуцентів прямих іноземних інвестицій, а також стратегічні пріоритети державної підтримки їх залучення у сферу високих технологій.

Ключові слова: *інвестиції, інвестиційний клімат, регулювання.*

Аннотации

Пищевые технологии

Качественные показатели и биологическая ценность мяса диких животных

Ирина Штык, Татьяна Иванова, Елена Дидюк
Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Растет количество людей с признаками ожирения. Существует необходимость предупреждения проблемы благодаря использованию передовых технологий мясоперерабатывающей отрасли.

Цель работы - изучить химический состав, показатели качества и безопасности мяса дикого кабана, оленя и косули разных мест добычи для дальнейшего их использования в технологиях продуктов специального назначения.

Обоснованы выбор основного и вспомогательного сырья, функциональных ингредиентов в технологии мясopодуKтов с использованием мяса диких животных. Учтены медико-биологические требования. Для оценки биологической ценности был использован метод аминокислотного скорa, основанный на сравнении аминокислотного состава белка исследуемого образца к аминокислотному составу идеального белка. За эталон взят белок куриного яйца.

Исследовано содержание пестицидов, макро-и микроэлементов, тяжелых металлов в мясе дикого кабана, добытого в Житомирской, Хмельницкой, Киевской области в установленные действующим законодательством сроки охоты. Установлен состав и свойства липидов, аминокислотный состав и цветность мяса различных видов животных.

Использование мяса диких животных безопасное и позволяет получить готовый продукт с оптимальными показателями качества. Рекомендуется использовать мясо дикого кабана в продуктах диетического питания.

Ключевые слова: *мясо, дикие животные, оленина, кабан, косуля, ожирение, цветность.*

Повышение эффективности размольных систем в сортовых хлебопекарских помолах пшеницы

Евгений Дмитрук, Александр Верещинский, Евгений Харченко
Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Исследование эффективности применения машин дисмембраторного типа в процессе помола пшеницы в муку является актуальным в связи с тем, что интенсивность воздействия рабочих органов машин значительно выше в сравнении с типовыми энтолейторами РЗ-БЕР, которые используются в технологическом процессе сортовых хлебопекарных помолов. В статье показана эффективность типовых энтолейторов РЗ-

БЕР при измельчении промежуточных продуктов в муку в развитых сортовых помолах пшеницы. Приведена методика исследования оценки эффективности измельчения промежуточных продуктов в вальцовом станке и дисмембраторе. Исследования проведены в производственных условиях мельзавода АП «Протос». Приведены качественные показатели измельчаемой смеси продуктов первого и второго качества. На основе проведенных исследований установлены количественные и качественные показатели измельченного продукта (извлечение, зольность и белизна муки) после вальцового станка в зависимости от режима работы станка, а также после дисмембратора в зависимости от частоты вращения рабочего органа дисмембратора. Установлено влияние режимов работы измельчающих машин на выход муки в системе вальцовый станок-дисмембратор. На основе экспериментальных данных получены уравнения регрессии описывающие выход муки при измельчении продуктов первого и второго качества, которые связывают выход муки с режимом работы вальцового станка и частотой вращения рабочего органа дисмембратора. Экспериментальные исследования показали целесообразность использования дисмембраторов при измельчении промежуточных продуктов в мукомольном производстве, а также высокую эффективность в сравнении с типовыми энтолейторами РЗ-БЕР.

Ключевые слова: *энтолейтор, мука, извлечение, вальцовый станок, эффективность.*

Исследование стабильности инулина и олигофруктозы в напитках

Оксана Луговская, Василий Сидор, Яна Окопна
Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Инулин и олигофруктоза являются высококачественными ингредиентами для производства диетических продуктов питания. Инулин и олигофруктоза могут использоваться как чисто диетические ингредиенты для создания функциональных продуктов питания с разными заявленными свойствами, так и в качестве ингредиентов, улучшающих вкус и текстуру и позволяющих производить замену сахара и жира. При этом наилучшие результаты получаются при сочетании диетической и технологической концепций, что позволяет разрабатывать высококачественные инновационные продукты питания.

Цель работы - исследование стабильности инулина и олигофруктозы в зависимости от величины рН, температуры и времени хранения пищевых продуктов, в которых они использовались.

В качестве объекта исследований использовали безалкогольный напиток с содержанием сухих веществ 10,0%. В напитке изменяли значение рН среды, температуру и время выдержки.

На основании проведенных исследований установлено, что степень гидролиза олигофруктозы при различных значениях температуры и рН, изменяется с различной интенсивностью.

В условиях кислой среды и повышенных температур возрастает гидролиз инулина и олигофруктозы, которые были внесены в продукты с технологической целью. Это приводит к частичной или полной потере их диетических свойств, и, в некоторых случаях, к незначительному повышению сладости готового продукта. Таким образом,

— Abstracts —

степень гидролиза инулина и олигофруктозы, зависит от уровня рН и повышенных температур.

Ключевые слова: *олигофруктоза, инулин, напиток, хранение, гидролиз, рН*

Исследование содержания биологически активных составных компонентов растительных масел

Ирина Радзиевская, Татьяна Лазаренко, Елена Громова
Национальный университет пищевых технологий Киев, Украина

Важной составной частью растительных масел являются жирорастворимые витамины. Жиры содержат жирорастворимые витамины А, D, E, К в активной и неактивной форме (в виде провитаминов). Под названием витамин E известно восемь соединений: 4 токоферола (α , β , γ и δ) и 4 токотриенола (α , β , γ и δ) из каких альфа-токоферол наиболее распространен и биологически активный, потому витамин E называют также альфа-токоферолом или просто токоферолом. Цель исследований - определение количественного содержания отдельных изомерных фракций витамина E в растительных маслах. Примененный метод - высокоэффективная газожидкостная хроматография с разделением потока. Установлено, что наивысшее содержание токоферолов среди исследуемых образцов выявлено в кукурузном масле; уступает ему соевое масло. Наименьшее содержание токоферолов было зафиксировано в оливковом масле. В подсолнечном масле общая концентрация токоферолов не превышает 95 %, которые на 90% представлены α - токоферолом. В соевом, рапсовом и горчичном маслах в преобладающих концентрациях содержится β -изомер. γ - и δ -изомеры в исследуемых образцах представлены в незначительном количестве от 2,4% в горчичном прессовом масле до 12,1% в гидратированном соевом. Полученные результаты могут быть применены для прогнозирования гарантийного срока хранения подсолнечного, соевого, льняного, рапсового, горчичного, кукурузного и оливкового масел.

Ключевые слова: *токоферол, хроматография, растительное масло, витаминизация.*

Усовершенствования технологии мороженого с фруктозой

Татьяна Осьмак, Татьяна Туркова
Национальный университет пищевых технологий

Разработан новый вид мороженого. Целью работы является совершенствование мороженого с фруктозой и биологически полноценными растительными ингредиентами. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: исследованы витаминный и минеральный состав растительной составляющей, определены технологические параметры подготовки растительных пищевых добавок для внесения в молочную основу, установлено и обосновано рекомендованные дозы внесения растительных ингредиентов в мороженое, разработана технология мороженого щербет с фруктозой, исследованы показатели качества мороженого и их изменения при хранении. Приведены химический состав растительного сырья, используемого (груши и барбариса). Польза плодов и ягод заключается в значительном содержании витаминов и микроэлементов. Зрелые ягоды барбариса содержат каротиноиды (лютеин, ксантофилл,

зеаксантин, хризантемаксантин, флавоксантин, ауроксантин, капсантин и другие), углеводы (около 4,6%), пектиновые вещества, дубильные вещества, органические кислоты, золу (0,96%), микро -и макроэлементы, бета-каротин (до 140 мг), витамины С, Е и другие. Польза груш объясняется высоким содержанием минеральных, азотистых, пектиновых и дубильных веществ, фолиевая кислота а также витаминов С, А, Е, Р, РР, В1, фитонцидов и флавоноидов. Приведены сведения натурального сахарозаменителя - фруктозы, целесообразность ее использования в пищевой промышленности. Обоснованы технологические параметры производства. Приведены особенности технологии производства мороженого-щербет с фруктозой. Установлено влияние растительной составляющей на показатели качества разработанного мороженого. Лучшие показатели качества нового вида мороженого наблюдаются при количестве фруктового пюре 9%, а именно сопротивление таяния составляет 45 мин, активная кислотность 5,1 единиц рН. Мороженое-щербет «барбарисками» с фруктозой имеет приятный молочный вкус и запах, с привкусом и ароматом внесенных наполнителей барбариса и груши, консистенция однородная, цвет розовый, обусловлен внесением барбариса.

Ключевые слова: мороженое, сахарозаменитель, груша, барбарис, молоко.

Разработка сырокопченых колбас нового поколения

Людмила Пешук, Максим Рябовол, Анатолий Клименко
Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Актуальность работы заключается в поиске новых источников БАВ из лекарственных растений в колбасном производстве для расширения ассортимента деликатесных продуктов. Необходимо обосновать рецептурный состав с учетом технологических процессов и экономической целесообразности.

Разработаны концептуальные модели сырокопченых колбас для гурманов с добавлением органических какао-бобов (2%), экстрактов шалфея, розмарина и тимьяна (по 0,2%), которые являются новым поколением твердых колбас мелкозернистой структуры с изысканными вкусовыми свойствами и повышенной биологической ценностью.

При органолептических исследованиях использован метод сенсорного анализа. Для выявления летучих соединений использованы хроматографический анализ. Исследование структурно-механических свойств сырокопченых колбас проведены на приборе Уорнера-Братцлера (Warner - Bratzler).

Определены и проанализированы химический состав сырья и готовой продукции. Оптимизирован рецептурный состав сырокопченых колбас, определены физико-химические показатели модельных колбасных фаршей и готовых изделий, проведена комплексная оценка качества готовой продукции по микробиологическим, радиологическим и токсикологическим показателям, определены изменения качественных показателей сырокопченых колбас в процессе хранения.

Использование результатов исследований позволило увеличить срок хранения продукции на 72 часа. Результаты рекомендуем применять в производстве деликатесной группы мясных продуктов. Разработка позволяет удешевить готовый продукт, обогатить его микронутриентами и продлить срок хранения.

Ключевые слова: мясо, розмарин, шалфей, чабрец, какао-бобы, колбаса.

Биотехнология, микробиология

Антиадгезивные свойства внеклеточных метаболитов *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241

Ксения Чеботарева, Татьяна Пирог
Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Образование микробных биопленок на медицинском материале является опасным явлением, поскольку микроорганизмы в составе конгломератов становятся нечувствительными к действию антибактериальных препаратов и приобретают резистентность к факторам окружающей среды. Целью работы было исследование способности препаратов *A. calcoaceticus* IMB B-7241 разной степени очищения предотвращать адгезию микроорганизмов на поверхность медицинского материала. Установлено, что препараты поверхностно-активных веществ (ПАВ) *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 предотвращали адгезию *Candida albicans* Д-6, *Bacillus subtilis* БТ-2 и *Escherichia coli* IEM-1 на поверхность протезного материала: акриловый материал (зубы) и силиконовой базис. Было установлено, что адгезия клеток исследуемых микроорганизмов зависела от типа материала, тест-культуры и концентрации поверхностно-активных веществ в препаратах. В некоторых случаях более низкие концентрации были эффективнее. Препарат ПАВ (0,36 мг/мл) снижал адгезию на силиконовый базис *C. albicans* Д-6 на 85, *B. subtilis* БТ-2 – 91,2; акриловый материал *C. albicans* Д-6 – 96,8, *B. subtilis* БТ-2 – 97,5 %. Адгезию *E. coli* IEM-1 при такой же концентрации ПАВ снижено на акриловый материал на 88,6, на силиконовый базис (0,0036 мг/мл ПАВ) на 93,6 %. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования ПАВ как антиадгезивные препараты в стоматологии для предотвращения образования бактериальных биопленок на зубных протезах и как следствие их порчу.

Ключевые слова: *внеклеточные метаболиты, адгезия, поверхностно-активные вещества, Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241.

Получение рекомбинантного С2 домена белка Vcg

Ольга Малюта³, Ольга Незелюк¹, Дмитрий Ефременко²,
Геннадий Телегеев³, Александр Карпов¹

¹*Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина*

²*Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина*

³*Институт молекулярной биологии и генетики, Киев, Украина*

Белок Vcg-Abl, который является одним из маркеров опухолевой трансформации, изучается уже много лет. Несмотря на это, перед учеными еще стоит ряд вопросов, на которые не найдены ответы. Причем влияние Vcg на роль гибридного белка в опухолевой трансформации практически не изучали. Разница в клинической картине больных с различными формами гибридного белка указывают на важную роль участков, отличающие между собой эти формы. Основным отличием формы p230 Vcg-Abl от других является наличие в ее составе С2 домена белка Vcg, поэтому мы сосредоточились на изучении структуры этого домена. Проведены эксперименты по клонированию и

— Анотації —

экспрессии белка C2 домена белка Vcr. Разработана эффективная методика очистки и ренатурации рекомбинантного белка C2 домена белка Vcr в системе экспрессии рЕТ-28 С / E. coli BL21 (DE3), который может быть использован в дальнейших структурно-функциональных исследованиях его роли в патогенезе хронической миелоидной лейкемии. Результаты работы могут стать основой для разработки новых специфических агентов, как и новых подходов к блокированию сигнальных путей, в которых участвует гибридный белок Vcr-Abl.

Ключевые слова: лейкемия, C2 домен, белок Vcr.

Особенности синтеза поверхностно-активных веществ *Nocardia vaccinii* IMB B-7405 на смеси ростовых субстратов

Надежда Кудря

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Производство поверхностно-активных веществ (ПАВ) микробного происхождения является весьма перспективным направлением в промышленности, поскольку такие соединения имеют ряд преимуществ перед синтетическими аналогами. ПАВ могут широко использоваться в различных отраслях промышленности (природоохранные технологии, пищевой промышленности, сельское хозяйство, медицина). Одним из подходов к повышению их биосинтеза является использование комбинации энергетически неравноценных субстратов, что позволяет избежать непроизводительных потерь углерода и энергии, а также повышает конверсию углерода в биомассу или практически ценные вторичные метаболиты. Было исследовано возможность интенсификации синтеза ПАВ *Nocardia vaccinii* IMB B-7405 на смешанных субстратах (гексадекан и глюкоза, этанол и глюкоза, гексадекан и глицерин, глюкоза и глицерин). Концентрация каждого из моносубстратов в смеси была 0,5 и 1,0%. После процесса культивирования измеряли показатели условной концентрации ПАВ и индекса эмульгирования. Установлено, что условная концентрация ПАВ на смешанных субстратах была в 2,1-3,5 раза выше по сравнению с использованием соответствующих моносубстратов. Максимальные значения условной концентрации ПАВ (4,4 и 4,8, соответственно) наблюдались при использовании смеси глюкозы с этанолом или глицерином. Установлена зависимость показателей синтеза ПАВ от природы источника углерода в среде для получения инокулята. Полученные результаты подтверждают эффективность использования смеси ростовых субстратов для получения поверхностно-активных веществ *N. vaccinii* IMB B-7405.

Ключевые слова: *Nocardia vaccinii* IMB B-7405, поверхностно-активные вещества, смесь, субстрат, интенсификация, биосинтез.

Процессы и оборудование пищевых производств

Энергетическая эффективность технологических режимов при экстрагировании масла фенхеля I. Стационарная экстракционная установка

Станислава Ташева

Университет пищевых технологий, Пловдив, Болгария

Эфирное масло широко употребляется в медицине, в пищевой промышленности в качестве ароматизатора и т.д. Экстракция есть наиболее распространенным методом получения эфирных масел. Паровая экстракция может быть применена как к целому растению фенхеля, так и к его наземной части. В литературных источниках нет данных относительно эффективности разных технологических режимов проведения паровой экстракции масла фенхелю.

Нами исследованы параметры работы стационарных экстракционных установок периодического действия.

Проведенный сравнительный анализ энергетических моделей проведения паровой экстракции масла фенхеля (сладкого укропа) в Болгарии и России. Данный технологический процесс имеет специфику, в том, что потребление тепловой энергии, водяного пара и охлаждающей воды имеет периодический характер. Процесс экстракции масла фенхеля (из зерен и ботвы) постоянно контролируется датчиками технологического оборудования.

Мы имеем наиболее низкую стоимость водяного пара и охлаждающей воды при получении эфирных масел из ботвы фенхеля, которая проходит кратковременное экстрагирование. Это вызвано тем, что эфирные масла легче извлечь из ботвы, чем из зерен.

Сравнение стационарных дистилляционных установок периодического действия в Болгарии и России проводилось для установок равной или приблизительно равной производительности, но технологические режимы, которые на них использовались, были разные. Сравнение показало, что в России и Болгарии суммарная стоимость водяного пара и воды, которые используются при экстракции масла фенхеля, почти одинаковое, несмотря на разное исполнение установок.

Ключевые слова: *экстракция, фенхель, энергопотребление.*

Режимы сушки экстракта топинамбура в распылительной сушилке

Виталий Шутюк, Александр Бессараб, Сергей Василенко

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Одной из основных причин повышения заболеваемости среди населения нашего государства является недостаточное потребление пищевых волокон, витаминов и минералов. Большие перспективы для обогащения рациона питания имеет топинамбур как сырье для расширения ассортимента профилактических, диетических продуктов

питания и лекарственных препаратов, содержащих инулин. Внимания заслуживает технология получения порошка из топинамбура. Порошок из клубней является отличной биологической добавкой в составе многих продуктов питания. Для выбора оптимального режима получения сухого порошка из экстракта топинамбура с недостаточно изученными теплофизическими свойствами, для которых предъявляются высокие требования, лучше по своим характеристикам подходит распылительная сушка. Преимуществом процесса сушки распылением является возможность сравнительно легкое регулирование, и, как следствие, изменение в нужном направлении качественных показателей сухого продукта в зависимости от условий сушки. Проведенные исследования по сушке экстракта топинамбура на полупромышленной распылительной сушилке "Ниро-Атомайзер" позволили определить зависимость производительности сушилки от основных параметров ее работы: начальной влажности продукта, скорости и температуры сушильного агента.

Ключевые слова: топинамбур, сушки, инулин, порошок.

Математическое описание взаимодействия зерновой массы с конструктивными элементами вибропневмосепаратора

Владимир Поздняков, Сергей Зеленко

*Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь*

Процесс вибропневматического сепарирования широко используется при подготовке посевных партий семян зерновых культур на предприятиях, занимающихся семеноводством, подготовкой и хранением семян, зернопереработки. Проблемой при сепарировании зерна в псевдооживленном слое является разделение компонентов зерновой массы с минимальным различием плотностей (10-20%). Существует необходимость анализа и математического описания взаимодействия зерновой массы с сетчатой декой вибропневмосепаратора. Это необходимо для определения оптимальных режимных и конструктивных параметров работы зерноочистительного оборудования.

Рассмотрена схема сил, действующих на частицу, находящуюся на наклонной поверхности под воздействием вибрации и восходящих воздушных потоков. В результате силового анализа определены условия перемещения частицы по сетчатой деке вибропневмосепаратора в зависимости от воздействия на отдельную частицу.

Получена и подтверждена экспериментально математическая модель, для определения удельной производительности вибропневмосепаратора в зависимости от амплитуды, частоты и направления колебаний сетчатой деки, ее угла наклона и давления в рабочей камере вибропневмосепаратора.

Результаты исследований могут быть использованы при конструировании зерноочистительного оборудования, предназначенного для очистки зерновой массы от других трудноотделимых примесей.

Ключевые слова: зерно, вибропневмосепаратор, примеси.

Экономика и управление

Отличие стандартов жизни семей в государствах Европейского Союза

Барабара Хмилевска

Институт сельскохозяйственной и продовольственной экономики, Варшава, Польша

Расширение ЕС в 2004 та 2007 годах имело влияние на социальное и экономическое состояние домохозяйств в государствах членах ЕС, особенно тех, которые только присоединились к ЕС. Процесс адаптации к новым условиям был замечен между прочим в принятии населением стран с низким уровнем экономического роста другой структуры затрат, чем в государствах с более высоким уровнем экономического развития. Модель проведения исследования, которая использовалась, разделила затраты домохозяйств по уровням и составу, которые в свою очередь группировались в продовольственные и непродовольственные нужды.

Проанализировано данные за 2004-2011 года. Цель анализа – показать, почему и как структура потребления домохозяйств изменялась в государствах ЕС-27, а особенно в государствах, которые присоединились к Европейскому Союзу в 2004 та 2007 годах. Изменение структуры потребления домохозяйств улучшалась одновременно с улучшением стандартов жизни в этих государствах в период с 2004 по 2011 года, в основном в государствах, которые только присоединились к ЕС. Это объясняется «догонянием» этими странами стандартов качества жизни, обеспечения жильем, качества транспорта и т.д., которые характерны для «старых» членов ЕС

Ключевые слова: домохозяйства, затраты, структура потребления.

Общепроизводственные расходы как составляющая операционных расходов, сущность и особенности их распределения

Надія Беренда, Анна Коваль

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

В современных условиях учет общепроизводственных расходов и их распределение носит дискуссионный характер, это подтверждается определением и составом общепроизводственных расходов, не указанием определения базы распределения общепроизводственных расходов между объектами учета. Возникает необходимость исследования методологически-организационных основ учета и распределения общепроизводственных расходов, сосредоточивая внимание на распределении общепроизводственных расходов, совершенствовании методологии их учета.

Целью исследования является обоснование теоретических и научно-методологических положений относительно учета общепроизводственных расходов, разработка на этой основе путей совершенствования методики распределения общепроизводственных расходов на промышленных предприятиях в соответствии со спецификой производства, определение позитивных и негативных моментов их

— Анотації —

применения, отражения операций по учету и распределения общепроизводственных расходов.

От выбора базы распределения зависит размер списания переменных общепроизводственных расходов на счет № 23 «Производство», то есть на формирование производственной себестоимости конкретного вида продукции. Выбор базы распределения существенно зависит от особенностей производства и формирования затрат.

Предприятию, в соответствии с собственной специфики производства, необходимо правильно выбирать базу распределения общепроизводственных расходов, потому что этот выбор непосредственно влияет на себестоимость выпускаемой продукции.

Ключевые слова: *затраты, себестоимость, распределение, бухгалтерский учет*

Налогообложение операций с ценными бумагами

Татьяна Редзюк, Виктория Влощинская

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Вопросы налогообложения ценных бумаг почти не высвечивается в современной экономической литературе. Поэтому эта тема является весьма актуальной для дальнейшего изучения. Целью исследования является особенности налогообложения операций с ценными бумагами с учетом изменений в налоговом законодательстве. В основе исследования использованы общенаучные и специальные методы исследования.

Рассмотрена сущность ценных бумаг и их фундаментальные свойства. Проанализированы виды ценных бумаг. Рассмотрены определения финансового результата от операций с ценными бумагами. Проанализированы особенности налогообложения операций с ценными бумагами, которые определены Налоговым кодексом Украины. Рассмотрены операции, подлежащие налогообложению. Исследованы объекты и ставки налогообложения. Обосновано риски для налогоплательщиков.

Итак, можно положительно оценить изменения в Налоговом кодексе Украины относительно налогообложения ценных бумаг в связи с принятием Закона Украины «О внесении изменений в Налоговый кодекс Украины относительно дальнейшего усовершенствования администрирования налогов и сборов» № 5519-VI от 6 декабря 2012 года. Новые изменения в налоговом законодательстве должны способствовать увеличению количества инвесторов на украинском фондовом рынке.

Ключевые слова: *ценные бумаги, акциз, налог.*

Развитие предприятия: сущность понятия и характеристики

Инга Денисюк

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Современные рыночные отношения имеют большое влияние на деятельность организации. В соответствии с такими изменениями организации должны развиваться.

— Abstracts —

Основной целью статьи является анализ научных подходов к определению экономической сущности понятия «развитие предпринимательства» в зарубежной и отечественной научной литературе; определение ключевых характеристик развития предприятия и предложение модели развития предприятия.

Проанализировано научные подходы к определению экономической сущности понятия «развитие предприятия» в иностранной и отечественной научной литературе; определены и исследованы основные характеристики развития предприятия, которые влияют на планирование экономического развития предприятия. Предложена модель развития предприятия. Также определены общие характеристики основных аспектов: количественные и качественные изменения, переход от одного состояния к другому, адаптация к влиянию факторов внутренней и внешней среды.

Автор представил определение развития предприятия как процесс кумулятивного изменения в социально-экономической системы, направленный на ее переход в новое состояние в зависимости от влияния внешней и внутренней среды.

Ключевые слова: *развитие, предприятие.*

Экономическое содержание ресурсного потенциала банковского учреждения

Людмила Коваленко, Василий Мартиненко
Национальный университет пищевых технологий

Рассмотрены разные подходы к определению банковских ресурсов и акцентировано внимание на исследовании понятия "ресурсный потенциал" банковских учреждений, что объясняется необходимостью поиска новых источников финансовых ресурсов, нужных для ликвидации последствий мирового финансового кризиса и минимизации ее влияния на развитие экономики Украины. На современном этапе развития банковского бизнеса в Украине. В условиях дефицита кредитных и депозитных ресурсов актуальной для ученых и банкиров-практиков является проблема эффективного управления имеющимися ресурсами банковских учреждений, которую невозможно решить без уточнения понятия "ресурсный потенциал", адекватного современным условиям развития мировой экономики. Исследованием отдельных аспектов выше указанной проблемы занимались и продолжают заниматься много ученых. Но существует важная необходимость систематизации исследования и определения приоритетных источников финансирования потребностей экономики отечественными банковскими учреждениями и формулировки на этой основе единственного подхода к определению понятия "ресурсный потенциал банка".

Ключевые слова: *банк, ресурсы, финансы.*

Приоритеты привлечения прямых иностранных инвестиций в экономику Украины

Ирина Хамутовская
Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

— Анотації —

Рассмотрено определение и основные направления инвестиционной политики, обоснована необходимость привлечения инвестиций в современных условиях, проанализированы приоритетные пути их привлечения.

Целью работы является разработка и обоснование предложений по определению направлений государственной политики в сфере привлечения прямых иностранных инвестиций в экономику Украины согласно национальным стратегическим приоритетам экономического развития.

Методы исследования - обзор литературы по общей теме, анализ и обработка статистических данных, анализ источников данных и инвестиционных процессов в Украине.

Целенаправленная инвестиционная политика государства должна обеспечивать выгодные условия для развития всех сфер деятельности страны и формировать в государстве благоприятный инвестиционный климат, который является необходимым элементом стабилизации экономики в ближайшее время в Украине.

Предложено формирование приоритетов государственной политики привлечения прямых иностранных инвестиций, которые предполагают учет секторальных и региональных преимуществ, критериев выбора компаний и стран-производителей прямых иностранных инвестиций, а также стратегические приоритеты государственной поддержки их привлечения в сферу высоких технологий.

Ключевые слова: *инвестиции, инвестиционный климат, регулирование.*

**27-29 May 2013, the National University of Food Technologies held
The Second North and East-European Congress on Food
(NEEFood-2013)**

During 27-29 May 2013, the National University of Food Technologies held The Second North and East-European Congress on Food (NEEFood-2013).

This Congress marked an end to a 6-year period integration of Ukraine into the European community of food scientists and technologists. A lot of hard work was made to coordinate all aspects of the Congress such as: preparation of scientific and cultural programs, International Scientific Committee of the Congress, poster presentations, developing of the sections program etc.

This important event was the first international forum of food scientists in our country. Scientists from 18 countries took part in the Congress including representatives of Germany, Italy, The Netherlands, Portugal, Croatia, Russia, Moldova, Serbia, Romania, Turkey and Kazakhstan.

Congress was held with the support of EFFoST (The European Federation of Food Science and Technology) – European food scientific and professional association. The following European associations also participated: GHI (Global Harmonization Initiative), EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group), ISEKI-Food Association (European Association for Integrating Food Science and Engineering Knowledge into the Food Chain).

At the Opening Plenary session Rector of the University, Professor Sergii Ivanov greeted the delegates and announced the opening of the Congress. A greeting from the Ministry of Education and Science of Ukraine were presented and along the one from the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine was announced by Alexander Kuts, Director of Department.

Since President of RUSFoST, who initiated the first Congress in St.-Petersburg, was unable to attend the forum because of health reasons, he made a greeting speech through Skype.

It does not make sense to talk about the importance of food science for our country or about the relevance of obtaining scientific information on the latest achievements of our colleagues-leaders in food science from the Netherlands, Germany and Italy. Congress has highlighted mainstream research in food science and technology.

The expectations of domestic scientists seemed to surpass the reality. During the first plenary session May, 27 Huub Lelieveld (The Netherlands) has presented the report «People, Planet, Welfare, Food Chain and Fair Standards», in which he examined the critical issues facing humanity today, namely: a continuous increase in the deficit of natural resources and especially food. In these circumstances the problems of equitable law become particularly acute. Some countries have refused to take protectionist measures in the legal field, where high quality food is not allowed on the partner countries markets by artificial restrictions.

Professor Saverio Mannino from University of Milan (Italy) presented a unique report about the latest achievements of the school he headed in the field of nanotechnology encapsulation. Professor Manino scientific achievements allowed developing technology which creates nanotubes that provide delivery of encapsulated therapeutic agents or functional foods at certain pre-determined parts of digestive tract.

— *Short communications* —

Also Karel Mager, the head of EHEDG research group (Germany), presented the modern technologies of hygiene production by adequate treatment strategy of process equipment “wet or dry”. He illustrated latest standards and recommendations in the EU.

Professor Ingrid Bauman from the University of Zagreb (Croatia) talked about the latest advances in technology of bulk materials. This is a vital area in modern conditions and associated with production of powders for beverages based on coffee, milk and fruit concentrates. The high demands for products’ quality determine the appropriate requirements for all components of the chain. She showed the difficulties during the preparation of mixtures of granular materials (e.g. coffee) and powdered milk that contains fat.

The presentation of Prof. Paola Pittia from the University of Teramo (Italy) addressed educational activities of ISEKI-Food Association. Presentation reflected an integrated European higher education in the field of food science, technology and food security. Professor Pittia highlighted the main activities of the ISEKI-Food Association, such as the formation of an electronic database of scientific, academic and reference books, including interactive labs and tutorials in all aspects of food science and technology, e-courses on specific subjects, providing information of experts and students on the Internet using the forums with ISEKI-Food Association. She informed the audience of the international framework to qualification requirements for graduates, bachelors and masters in food science and technology in details.

During the first plenary session Counsellor of Embassy of The Netherlands in Ukraine Evert Jan Krajenbrink gave a presentation which was extremely useful since The Netherlands is the leader in innovative development of food production. Doctor Krajenbrink showed that leadership of his country was determined by exceptional attention that is given by the government providing the highest level of investments into RAD.

The Congress coincided with the celebration of Europe Day. Guests and participants of Congress appreciated this festival, as each faculty presented one of the European countries. Every Congress delegate had a chance to visit 16 European countries (exactly this number of participants gathered during this year festival), to learn more about country’s history, traditions, national suits, foods, drinks.

Scientific seminar "Development of wine tourism: World experience. Theory. Practice" was held May, 28.

Summarizing the work of NEEFood-2013, members of the International Scientific committee Huub Lelieveld (The Netherlands), Paola Pittia (Italy), Karel Mager (Germany) highly estimated the level of its organization, which considering their words, surpassed the bravest expectations. A chief executive of EHEDG, president of GHI Huub Lelieveld, assured that he had no doubt in ability of our University to properly prepare and organize a scientific event of such a level.

Professor of the North-Caucasian Federal University Andrey Bratsikhin (Russia) shared sincere appreciation of the organization of the forum and also for giving the possibility to present the achievements and take a close look at the best work of the scientific European elite.

Vice Rector for science and International Relation of our university Tetiana Mostenska closed the work of the Congress. She thanked the participants for their work and presented souvenirs to the members of the International Scientific Committee and to the best speaker in the section of young scientists Gregor Badalyan (Hungary).

Considering all positive comments, there is a chance that Congresses like this one will soon become traditional and NEEFood forums will become regular under EFFoST aegis.

(Authors: Yaroslav Zasiadko, Irina Volovik)

**Міжнародний проект
«Nutritional labeling study in Black Sea region countries»
(NUTRILAB)**

Національний університет харчових технологій – учасник міжнародного Європейського проекту 7 рамкової програми досліджень та технологічного розвитку «**Nutritional labeling study in Black Sea region countries (NUTRILAB)**» (Дослідження маркування харчових продуктів в державах Чорноморського регіону).

Добре відомий взаємозв'язок між харчуванням та здоров'ям. Наші звички щодо харчування можуть або сприяти або шкодити здоров'ю та добробуту. Добрі звички харчування включають вміння бути відповідальним споживачем, розумно підходити до вибору харчових продуктів, слідкувати за рекомендаціями щодо харчування.

Важливу роль в продуктів для здорового харчування має етикетка. Вона дозволяє порівняти вміст поживних речовин в продуктах, аналізувати, як продукти відповідають нашому режиму харчування, зрозуміти зв'язок між складом продукту та хворобами.

Команда вчених та спеціалістів в галузях маркування харчових продуктів, упаковки, технології, процесів та обладнання харчових виробництв, мікробіології, харчової безпеки, експертизи харчових продуктів та охорони здоров'я протягом трьох років в рамках Європейського проекту буде працювати над вивченням та удосконаленням маркування харчових продуктів.

Задачі проекту NUTRILAB:

Аналіз маркування харчових продуктів в державах Чорноморського регіону

Дослідження розуміння маркування різними групами населення

Надання рекомендацій щодо удосконалення маркування харчових продуктів, забезпечення при маркуванні стандартів ЄС.

Університети – провідні учасники проекту:

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна
(куратор проекту від університету – професор Володимир Теличкун)

Університет харчових технологій, Пловдив, Болгарія

Русенський університет, Болгарія

Харківський державний університет харчування і торгівлі, Україна

Донецький національний університет економіки та торгівлі

Санкт-Петербурзький технологічний інститут, Росія

Інститут мікробіології та біотехнології академії наук Молдови

Трансільванський університет Брашова (Румунія)

Університет «Ioan Slavici», м. Сібіу (Румунія)

Політехнічний університет Тімішоари (Румунія)

Університет «Lucian Blaga», м. Сібіу (Румунія)

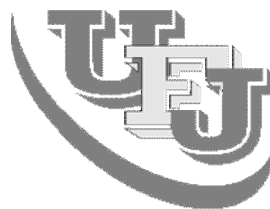
Технічний університет Молдови, м. Кишинів

Сайт проекту:

www.nutrilabproject.eu



Instructions for Authors



Dear colleagues!

The Editorial Board of scientific periodical
«**Ukrainian Food Journal**»
invites you to publication of your scientific research.

Requirements for article:

Language – English, Ukrainian, Russian

Size of the article – under 15 Pp in Microsoft Word 2003 and earlier versions with filename extension *.doc

All article elements should be in Times New Roman, font size 14, 1.5 line intervals, margins on both sides 2 cm.

The structure of the article:

1. The title of the article
 2. Authors (full name and surname)
 3. Institution, where the work performed.
 4. Abstract (15-20 lines). The structure of the abstract should correspond to the structure of the article.
 5. Key words.
- Points from 1 to 5 should be in English, Ukrainian and Russian.
6. The main body of the article should contain the following obligatory parts:
 - Introduction
 - Methods of research
 - Results and discussing
 - Conclusion
 - References

If you need you can add another parts and divide them into subparts.

7. The information about the author (Name, surname, scientific degree, place of work, email and contact phone number).

All figures should be made in graphic editor, the font size 14.

The background of the graphs and charts should be only in white colour. The colour of the figure elements (lines, grid, text) - in black colour.

Figures and EXCEL format files with graphs additionally should submit in separate files.

Photos are not appropriate to use.

References is issued under Harvard reference system

(<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/harvard.htm?part=2.>)

Extended articles should be sent by email to: ufj_nuft@meta.ua

— *Instructions for Authors* —

Elements of a Harvard-style reference

The basic structure

List alphabetically by lead author's surname (i.e. the surname that appears first in the work quoted).

While conventions of use of italics, quotations etc. will vary according to the media, the basic structure is as follows:

- **Surname, initials**
- **(year of publication)**
- **Title**
- **Publisher, place of publication, journal, etc.**
- **Exact reference.**

Putting references in order

Entries should follow alphabetical order of author surname.

- If there is more than one entry by the same author, put them in date order of publication.
- If an author wrote more than one of your references in a single year, then use 2000a, 2000b, etc.
- References by more than one author **always** follow single author references.
- Three authors follows two, four authors follows three and so on.
- Sort alphabetically using lead author's surname first, then second author, then third author etc.
- Sorting by names in this way is more important than sorting by date.
- Punctuation should be as follows:
- for two authors, separate by "and", **without a comma**
- for multiple authors, separate by a **comma**, but the last name should be linked by "and" **without the comma**.

Example

Richardson A. (1988)

Richardson A. (1989a)

Richardson, A. (1989b)

Richardson A. and Brown B., (1988)

Richardson A. and Smith S., (1986)

Richardson A., Brown B. and Smith S. (1983)

Ingram T.N., Schwepker C.H. and Hutson D. (1992)

Ingram T.N., Laforge R.W., Schwepker C.H. Jr, Avila R.A. and Williams M.R. (1997)

Ingram T.N., Laforge R.W., Avila R.A. and Schwepker C.H. Jr and Williams M.R. (2001)

How to cite different source types

Books

- **Surname, initials**
- **(year of publication)**
- *Title*

— *Instructions for Authors* —

- **Edition**
- **Publisher**
- **Place of publication.**

Example

1. Abbott A. (1988), *System of Professions: An Essay on the Division of Expert Labor* , University of Chicago Press, Chicago, IL.
2. Patton M.Q. (1990), *Qualitative Evaluation and Research Methods* , 2nd ed., Sage, Newbury Park CA.

A chapter from an edited book

- **Surname, A.N.**
- **(year of publication)**
- **Title of chapter**
- **in Editor surname, initials (Ed.)**
- *Title of Book*
- **Edition**
- **Publisher**
- **Place of publication**
- **Chapter page numbers.**

Example

1. Bourdieu P.(1977), The forms of capital, in Richardson J.G. (Ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood Press, New York, NY, pp. 311-56.

A translated work

- **Surname A.N.**
- **(year of publication)**
- *Title of Book*
- **Edition**
- **Translated by Translator name, initials**
- **Publisher**
- **Place of publication.**

Example

1. Bourdieu P. (1977), *Outline of a Theory of Practice*, translated by Nice R., Cambridge University Press, Cambridge.

Journal articles

- **Surname A.N.**
- **(year of publication)**
- **Article title**
- *Journal Title*

— *Instructions for Authors* —

- **Volume number, Issue number (if it exists)**
- **Article page numbers.**

Example

1. Baron R.M. and Kenny D.A. (1986), The moderator-mediator variable distinction in social psychological research, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 51, pp. 1173-82.
2. Guthrie J. and Parker L. (1997) Editorial: Celebration, reflection and a future: a decade of AAAJ, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol. 10 No.1, pp. 3-8

Electronic sources

NB this refers to a source which is **only** available electronically, and not to sources which you may have accessed electronically but which are also available in print form, such as an article from an Emerald journal accessed via the Web.

These follow the same convention of referencing as for printed sources, but include elements unique to the Web:

- **Name**
- **(year of publication)**
- **Article title**
- **available at: full url**
- **(accessed date)**

For the last two elements, please try to remember the following conventions:

- When giving the url, "http://" should only be included if the address does **not** include "www"
- (accessed date) is important because of the lack of permanence of Internet sites.

Example

1. Better Business Bureau (2001), Third-party assurance boosts online purchasing, available at: <http://bbbonline.org/about/press/2001/101701.asp> (accessed 7 January 2002).
2. Hummingbird (2002), Hummingbird corporate website, available at: www.hummingbird.com (accessed 2 January 2002).
3. Leeds Metropolitan University (2002), Business Start-Up@Leeds Met, available at: www.lmu.ac.uk/city/bus_startup.htm
4. Pitkow J. and Kehoe C. (1997), "GVU's WWW user surveys", available at: www.gvu.gatech.edu

An electronic journal would be referenced as follows:

- **Surname A.N.**
- **(year of publication)**
- **Article title**
- ***Journal Title***
- **Volume number, Issue number**
- **Article page numbers**
- **Available at: url**
- **(accessed date)**

— *Instructions for Authors* —

Example

1. Swaminathan V., Lepkoswka-White E. and Rao B.P. (1999), Browsers or buyers in cyberspace? An investigation of electronic factors influencing electronic exchange, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 5 No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2/

Conference papers

Some papers may not be published in journals but may be delivered at a conference and then published as part of the proceedings of that conference, in which case, use one of the following styles as appropriate.

Example

1. Lodi E., Veseley M. and Vigen J. (2000), Link managers for grey literature, New Frontiers in Grey Literature, *Proceedings of the 4th International Conference on Grey Literature, Washington, DC, October 4-5, 1999*, GreyNet, Amsterdam, pp. 116-34.
2. Naude P. and Holland C. (1998), Marketing in the information domain, in Halinen-Kaila A. and Nummela N. (Eds), *Interaction, Relationships and Networks: Visions for the Future*, Proceedings of the 14th Annual IMP Conference, pp. 245-62.
3. Stauss B. and Weinlich B. (1995), Process-oriented measurement of service quality by applying the sequential incident technique, paper presented at the Fifth Workshop on Quality Management in Services, EIASM, Tilburg.
4. Strandvik T. and Storbacka K. (1996), Managing relationship quality, paper presented at the QUIS5 Quality in Services Conference, University of Karlstad, Karlstad.

* This information is taken from the web site:

<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/harvard.htm?part=2>.

— Інструкції для авторів —



ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

Редакційна колегія наукового періодичного видання «**Ukrainian Food Journal**» запрошує Вас до публікації результатів наукових досліджень.

Перевага в публікації надається студентам, аспірантам та молодим вченим.

Рукописи статей рецензуються провідними вченими та спеціалістами відповідних галузей.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

Необхідні елементи статті згідно вимог ВАК України:

- Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.
- Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання певної проблеми і на які спирається автор.
- Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття.
- Формулювання цілей статті (постановка завдання).
- Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.
- Висновки з цього дослідження і перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.

Мова статті – англійська, українська або російська.

Обсяг статті — до **10 сторінок** формату А4.

Стаття виконується в текстовому редакторі Microsoft Word 2003 (більш нові версії не допускаються).

Для всіх (!) елементів статті шрифт – **Times New Roman**, кегль – **14**, інтервал – 1, абзац – 1 см.

Всі поля сторінки – по 2 см.

СТРУКТУРА СТАТТІ:

1. УДК.
2. **Назва статті.**
3. Автори статті (ім'я та прізвище повністю).
4. *Установа, в якій виконана робота.*
5. Анотація (15-20 рядків). Анотації мають містити коротку інформацію про мету, об'єкт та методику досліджень, основні результати та рекомендації щодо їх застосування.
6. Ключові слова.

Пункти 2-6 виконати англійською, українською та російською мовами.

— Іструкції для авторів —

7. Основний текст статті. Має включати такі обов'язкові розділи:

- Вступ
- Методи досліджень
- Результати та обговорення
- Висновки
- Література.

При необхідності можна додавати інші розділи та розбивати їх на підрозділи.

8. Авторська довідка (Прізвище, ім'я та по батькові, вчений ступінь та звання, місце роботи, електронна адреса або телефон).

9. Контактні дані автора, до якого за необхідності буде звертатись редакція журналу (телефон та електронна адреса).

Рисунки виконуються якісно. Розмір тексту на рисунках повинен бути **співрозмірним (!)** основному тексту статті.

Фон графіків, діаграм – лише білий. Колір елементів рисунку (лінії, сітка, текст) – чорний (не сірий).

Рисунки, а також файли формату EXCEL з графіками додатково подаються в окремих файлах.

Фотографії бажано не використовувати.

Скорочені назви фізичних величин в тексті та на графіках позначаються латинськими літерами відповідно до системи СІ.

В списку літератури повинні переважати статті та монографії іноземних авторів, які опубліковані після 2000 року.

Список літератури виконується згідно вимог українських стандартів та стандарту Harvard reference system

(<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/harvard.htm?part=2.>)

**Додаткова інформація та приклад оформлення статті – на сайті
www.ufj.ho.ua**

Стаття подається до редакції в роздрукованому варіанті та надсилається за електронною адресою: ufj_nuft@meta.ua.

До статті додається рецензія (рецензентами можуть бути члени редакційної колегії журналу).

Просимо уважно слідкувати за виконанням всіх вимог до оформлення статті.

Найпоширеніші помилки – виконання статті в Word 2007, застосування шрифту з іншим кеглем (для всіх елементів статті дозволяється лише 14), дрібний текст на графіках, колір елементів графіків – сірий або кольоровий (дозволяється лише чорний), фон графіків – сірий (дозволяється лише білий), переклад анотації на англійську мову виконано неякісно.

Наукове видання

UKRAINIAN FOOD JOURNAL

**Volume 2, Issue 2
2013**

**Том 2, № 2
2013**

Підп. до друку 03.06.2013 р. Формат 70x100/16.
Обл.-вид. арк. 13.80. Ум. друк. арк. 13.26.
Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.
Наклад 100 прим. Вид. № 24/13. Зам. № 14/13.

НУХТ. 01601 Київ-33, вул. Володимирська, 68

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
КВ 18964-7754Р
видане 26 березня 2012 року.