

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2017

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, професор
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, професор

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельяц,
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. – 357 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 04.07.2017 р., протокол № 17
За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій, 2017

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

STUDY OF TECHNOLOGICAL PROCESSING ON THE NUTRITIONAL VALUE OF A JUJUBE

**Zabranska K.O., fourth year student of Faculty TVaTB
Odessa National Academy of Food Technologies**

Unabi genus (*Ziziphus*) belongs to the family *Zhosteroviyh* (*Rhamnaceae*) and comprises about fifty species of which are used in the culture only jujube.

Subtropical fruit culture jujube differs by original food, medical, dietary and other qualities of fruits and leaves. Jujube is one of the most drought resistant and fruit culture, and together with persimmon is also the most winter resistant among subtropical. In Ukraine it is actively engaged mainly by amateur gardener.

According to the Eastern legend, this tree grows in the garden, and in its leaves the names of living people are written. If a leaf falls from a tree, a man with the name written on it has died. Snakes never crawl too close to his amazing plant. It is blessed for many east nations. It has dozens of names: chinese dates, zhuzhuba, unabi, jujube: useful properties of this tree allowed him to enter the top five of the most effective medicinal plants around the world. Nowadays there are a lot of products and cooked dishes that are based on it. One only has to learn how to use them and many health and appearance problems will be resolved quickly and safely.

This shrub was cultivated in ancient times. It grows mainly in Asia, the Mediterranean, Japan and Australia. Currently, begins to be cultivated in the Caucasus. Growing up in dry, sunny slopes, plant Jujube is appreciated because of its number of active substances in its composition. Namely they define its useful properties.

Jujube contains large amounts of vitamins, minerals and other nutrients (ash, catechins, tannins, organic acids, sugars, pectin). Due to content of vitamin C jujube is in advance of a lemon, also in its composition is carotene, tocopherol, thiamine and riboflavin, flavonoids.

National healers refer jujube to the most useful medicinal plants, its useful properties equate with those of ginseng, Siberian Ginseng, but a special advantage has jujube, which grew up in the mountains, in humus poor soil.

This fruit at 78 % consists of liquid, it contains small amounts of fiber, solid fiber and ash. Because of the ascorbic acid content jujube surpasses citrus in several times – there are 69 mg of vitamin C in jujube. Also there are vitamins A, PP, three B vitamins, β -carotene in this fruit.

This fruit contains a lot of potassium (250 mg), and this indicator increases during drying or curing, phosphorus, calcium, magnesium and sodium. Also there are microelements: copper (73 mg), iron, small amount of zinc and manganese. On the average the caloric value of 100 grams of fresh fruits jujube (unabi) is about 80 calories, and dried – 254 kcal/100 g [1].

For production are used fresh fruits of technical maturity. Consumer maturity fruits are not used because during a thermal conditioning they quickly become overcooked and then are unsuitable for further production.

We have developed technological scheme of production compote «Natural Jujube» (Fig. 1).

According to the technological scheme of production fruits are unloaded from the boxes by using box tipper A9-KPO on the conveyor A9-K2-1,5, where they are sorted, selected unripe rot and damaged agricultural pests, then elevator P9-KT2-EO2 bucket-type benign fruit are served to calibrate. in accordance current technological instructions, stone fruit recycled for canned food, in general form and halves. In that the production raw materials can

come different sort, kind and different sizes. Then the line provided installation universal calibration machine A9-KKX which allows to divide the fruit at size. The fruit what was calibrated unloaded to conveyor belt A9-K2-1.5 by using which they submitted to washing. Fruits are washed in two in series washer the fan type A9-КМБ4, water consumption for washing 1 m³/h. At the exit of the car showers devices for rinsing, water pressure where 0.25 MPa. Washing is carried out to reduce the micro contamination, removal of mineral impurities, partial pesticides.

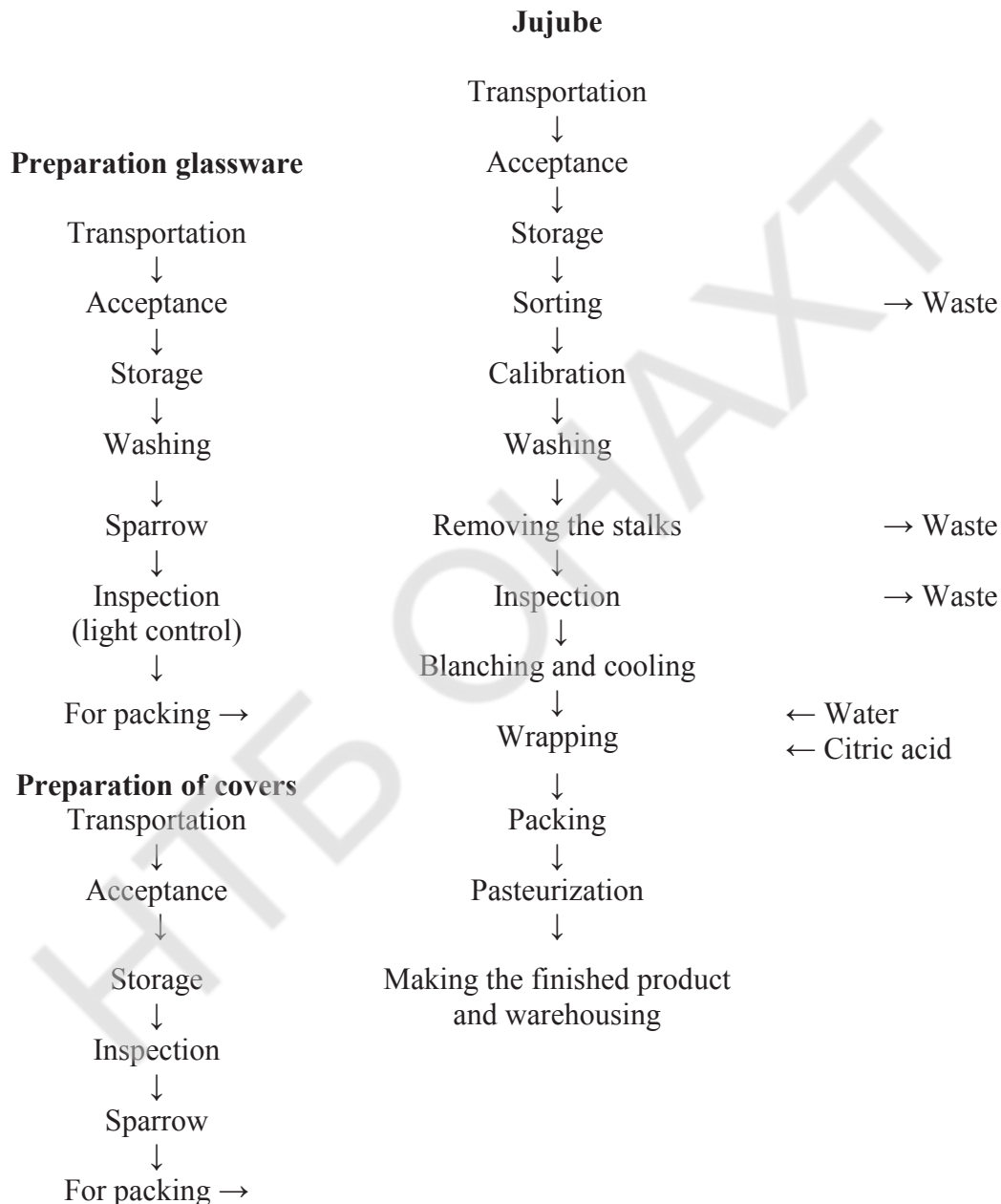


Figure 1 – Technological scheme of canned «Jujube natural» [2]

Then in the fruit peduncles tear on the machine A9-КЧЕ, direct on inspection, which is carried on a conveyor belt A9-K2-1,5 which if poorly washed raw materials sent to rewashing and the presence of stem-remove it manually.

Inspected raw rinsed using the shower device installed on at the end of the conveyor and bucket elevator type «Gooseneck» P9-KT2-EO2 served in blanchier A9-КБЖ where plums processed water with a temperature of 80 °C for 4...5 minutes and then cooled. Blanching fruit provides flexibility and allows for denser laying them in a container. After blanching plum elevator «Gooseneck» P9-KT2-EO2 loaded into tank filler fruits NV HB. Filled with fruit jars filled with liquid, which should have a temperature of 90 ... 95 °C. Further, the banks immediately sealed in vacuum-sealing machine Б4-КҮТ-24. Sealed jars with a product through the device of leak conveyor submitted to pasteurization where they pasteurize [4].

Prepare filling. Water mixed with citric or ascorbic boiler. After dissolution, the solution is brought to a boil, then filtered on a filter through cotton – liquid paper or a nylon fabric, which is set in the collection. The pouring should be transparent and free of impurities

There were organoleptic assessment made after 21 days of storage. Canned «Jujube natural» with high nutritional value, because they are made without added sugar, have good organoleptic properties and contains organic acids and vitamins.

In addition, this type of canned food has a very good organoleptic properties, namely:

— fruit evenly in size, have kept the form, not shriveled, evenly distributed in the pouring;

— color uniform which matches the color of the fruit;

— a pronounced taste peculiar fruit, sweet [3].

Blanching is recommended for more styling dense fruits in cans and prevent their overcooking during pasteurization.

There was pursued exploratory research at the department. As the topic is interesting and attracts interest among scientists, we decided to continue the study.

Due to researches, which were pursued at the department by students under the leadership of Palvashova G.I., were set optimal parameters of blanching, such as blanching in water at 80 °C in 3...5 min and then cooled as such processing will provide the flexibility of fruits and allow more tightly put them in jars, which cannot be provided by impaling fruits in special machines.

Table 1 – Effect of various factors on the stability of vitamins in Jujube

Nutrients	Factor						The maximum loss during rocessing, %
	The acidity of the medium			Air	Light	Heating	
	Neutrally	Acidic	Alkaline				
Vitamin A	C	H	C	H	H	H	40
Ascorbic acid (C)	H	C	H	H	H	H	100

Legend: C – stable (significant damage were observed); H – unstable (there is substantial destruction) [5].

Thus, to reduce the loss of vitamins are recommended short-term high-temperature heat treatment, making natural antioxidants, and use packaging that protects the product against of oxygen and light.

Supervisor –PhD in Technical Sciences, an assistant professor Palvashova G.I.

Literature

1. Зизифус настоящий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%84%D1%83>

%D1%81_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D1%89%D0%B8%D0%B9.

2. Что такое унаби [Электронный ресурс]. – Режим доступа: geology.lnu.edu.ua/phis_geo/fourman/Cadok/unabi.htm.
3. Зизифус (унаби). Полезные свойства, состав и противопоказания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vkusnoblog.net/products/zizifus-unabi.
4. Технологія консервування плодів та овочів і контроль якості продукції [Текст] / А.Ф. Загібалов, А.С. Зверькова, А.А. Титова, Б.Л. Флауменбаум. – М.: Агропромиздат. – 1992. – 352 с.
5. Гончар К.В. Технологія виробництва дієтичних компотів із зізіфуса / Сидорчук І.А., Сімчинський П.В., Палвашова Г.І. // Матеріали XII Всеукр. наук. конф. студ. з розділу «Харчові технології», Одеса, 24-26 квіт. 2016 р.: ОНАХТ. – Одеса 2016.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КАРТОФЕЛЯ

Эмирвейсова З.Э., степень «Магистр», ф-та ТВ и ТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Картофель как пищевой продукт и как сырье для различных видов переработки в последние годы привлекает все большее внимание специалистов по вопросам питания и пищевой промышленности. Существуют технологические инструкции для картофеля молодого в натуральном виде. Он имеет короткий сезон заготовки, на него устанавливаются повышенные цены, что сказывается и на стоимости консервов.

В промышленности считается, что консервирование молодого и физиологически зрелого картофеля может получить быстрое развитие и стать одной из главных отраслей консервного производства. Особенностью консервированного физиологически зрелого картофеля в процессе тепловой обработки является его разваривание, потеря целостности структуры.

Текстуру, плотность вареного картофеля можно регулировать параметрами – температура, время, режимами бланширования. Так как основным компонентом, который влияет на структуру и прочность картофеля является пектиновые вещества, и их превращение из растворимой формы в нерастворимую стабилизирует целостность тканей клубней. Преобразование высокометоксилированного в низкометоксилированный пектин проходит под действием пектинметилэстеразы (ПМЕ) самого сырья. При нагревании (бланшировании) клубней картофеля при температуре 60-70 °С в течение 3-5 мин., фермент ПМЕ активизируется (при температуре 90-100 °С он инактивируется за 3 минуты). Степень прочности клубней картофеля можно регулировать в соответствии выдержкой в процессе стерилизации в автоклаве (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние температуры на изменение плотности клубней картофеля

Образцы картофеля	Плотность (кг/м ³)		
	Без тепловой обработки	Выдержка при 60-70 °С, 5 мин.	100 °С (кулинарная готовность)
БеллаРоза	0,3	0,8	0,5
Славянка	0,3	0,7	0,48
Невская	0,1	0,9	0,53

Данные приведенные в табл. 1 дали возможность скорректировать формулу стерилизации картофеля $\frac{20-30-20}{120}$ рекомендованих для даного вида продукта на $\frac{30-30-20}{120}$ с увеличением срока нагревания на 10 минут на стадии достижения температуры стерилизации.

Переработка картофеля в пищевые продукты и полуфабрикаты открывает новые возможности для его использования.

На сегодняшний день на Украине консервированный картофель не производится. Проведённые исследования лягут в основу производства зрелого и молодого картофеля без использования низина.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Безусов А.Т.

Литература

1. Wicker L., Vassallo M.R., Echeverria E.J. Solubilization of cell wall bound, thermostable pectinesterases from Valencia orange / J.of Food Science, – 1988, – № 53, – P. 1171-1174.
2. Технология крахмала и крахмалопродуктов / Н. Трегубов, Е.К. Сидорова / под ред. Н.Н. Трегубова. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, – 1981. – 472 с.

ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЯХ РІЗНИХ ВИДІВ КЕКСІВ

Тортіка Н.М., аспірант, Ніколаєва Ю.В., Кольчак В.О.

студенти ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВК і Б

Одеська національна академія харчових технологій м. Одеса

Продукти переробки олійних культур відіграють важливу роль в здоровому харчуванні населення у всьому світі, тому рекомендовано їх додавати в раціон як джерело поліненасичених жирних кислот, рослинного білка і клітковини [1, 2].

Предметом дослідження були обрані кекси, які виготовляються на хімічних розпушувачах і без хімічних розпушувачів і дріжджів з використанням борошна шроту льону (БШЛ). За своїм хімічним складом БШЛ багате на дефіцитні омега-3 поліненасичені жирні кислоти, харчові волокна та антиоксиданти [3]. При приготуванні кексів на хімічних розпушувачах проводили заміну пшеничного борошна на БШЛ у кількості 10...50 %, а у разі виготовлення кексів без хімічних розпушувачів і дріжджів – 15...60 %. Також, враховуючи вміст олії у складі БШЛ, зменшували рецептурну кількість жиру. Проведені дослідження були спрямовані на вивчення впливу БШЛ на структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні показники напівфабрикатів – в'язкість, вологість і густину, та готових виробів – вологість, пористість, питомих об'єм, кришковатість і пружність м'якушки.

Результати отриманих досліджень свідчать, що часткова заміна пшеничного борошна на БШЛ при виробництві кексів як на хімічних так і без хімічних розпушувачів і дріжджів супроводжується підвищенням в'язкості і густини тіста, що, очевидно, пов'язано з наявністю в ньому полісахаридів, які мають розгалужену структуру. Так, в'язкість тіста для кексів на хімічних розпушувачах при внесенні БШЛ збільшилася у 1,07...1,3 рази, та у 1,04...1,34 рази – для кексів без розпушувачів. Вологість в усіх досліджуваних зразках тіста зменшувалася зі збільшенням масової частки борошна шроту

льону, що обумовлено значним вмістом у ньому речовин з високою водопоглинальною здатністю.

При введенні у рецептуру кексів на хімічних розпушувачах до 30 % БШЛ вироби практично не відрізнялися за пористістю і питомим об'ємом від контролю. Збільшення ж масової частки шроту льону призводить до зменшення пористості і питомого об'єму виробів на 4,3...4,8 % і 8,0...8,3 % відповідно. У разі виготовлення кексів без хімічних розпушувачів зниження пористості і питомого об'єму (на 4,2...4,5 % і 7,8...8,1 % відповідно) спостерігалось при додаванні БШЛ більш ніж 45 %.

Пружність м'якушки кексів при введенні БШЛ до 40 % відрізнялася незначно, а при збільшенні масової частки БШЛ – підвищувалася, а саме, при виготовленні виробів на хімічних розпушувачах з БШЛ у кількості більш ніж 40 % – на 9,4...11,3 %, кексів без розпушувачів – на 9,2...12,4 %. При заміні частини пшеничного борошна на БШЛ простежується зменшення кришкуватості м'якушки кексів в порівнянні з контрольними зразками – на 2,9...21,1 % у виробах без розпушувачів і на 4,7...21,4 % у кексах на хімічних розпушувачах. Лужність в усіх досліджуваних зразках виробів на хімічних розпушувачах не перевищувала 2 град, що відповідає вимогам нормативної документації. Досліджувані зразки кексів із заміною 30 % пшеничного борошна на БШЛ відрізняються більш високими показниками якості – спостерігається підвищення пористості та питомого об'єму.

Органолептична оцінка кексів показала, що при додаванні БШЛ у кількості до 20 % у вироби на хімічних розпушувачах та до 30 % у кекси без розпушувачів колір м'якушки мав сіруватий відтінок, а при збільшенні масової частки БШЛ вироби набувають приємного коричневого кольору, що властиво продукції з додаванням какао порошку. Аромат кексів стає більш вираженим, що, ймовірно, пояснюється підвищенням вмісту ароматичних речовин, продуктів реакції Майяра, утворення яких відбувається в процесі випікання.

Результати проведених досліджень свідчать про доцільність заміни традиційно використовуваного в технології борошняних кондитерських виробів пшеничного борошна на борошно шроту льону у кількості 30 % при виробництві кексів на хімічних розпушувачах та 45 % при виготовленні кексів без розпушувачів, забезпечуючи при цьому високу якість виробів.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Макарова О.В.

Література

1. Лозова, Т.М. Наукові основи формування споживчих властивостей і зберігання якості борошняних кондитерських виробів: монографія [Текст] / Т.М. Лозова, І.В. Сирохман. – Львів: В-во Львівської комерційної академії, 2009. – 456 с.
2. Формазюк, В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений [Текст]: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине. / В.И. Формазюк. – К.: А.С.К., 2005. – 792 с.
3. [Електронний ресурс]. – <http://elitphito.com/catalog/products/192>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХМЕЛЕВОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Толчикова А.И.

Белорусский государственный экономический университет
Республика Беларусь, г. Минск

Хмель – многолетнее растение рода цветковых, из семейства Коноплевые. Стебли растения вьющиеся, шестигранные, полые внутри. Цветки хмеля представляют собой сложные шишковидные соцветия, плод растения – орех [1].

Впервые о хмеле как о лекарственном зелье упоминается в работах арабского лекаря Меze. Врач рекомендовал использовать растение как кровоочистительное и желчегонное средство. В 17 веке известный философ и лекарь Парацельс советовал своим пациентам пить пиво из хмеля для лечения болезней желудка.

Хмель обладает успокаивающим, мочегонным, спазмолитическим действием, эстрогенной активностью. Шишки хмеля используют в парфюмерии, косметике, хлебопекарной и других отраслях промышленности. В хлебопекарном производстве в Республике Беларусь хмелевые добавки используются ограничено. Но в последнее время интерес к хмелю значительно вырос. Проведенные ранее исследования ученых показали, что хлеб с добавлением хмелевой добавки стимулирует поджелудочную железу, печени, желчный пузырь путем стимулирования выделения ферментов, которые улучшают моторику кишечника. Употребление такого хлеба значительно снижает респираторные заболевания, улучшает самочувствие, повышает иммунитет. Хлеб с добавлением хмелевого экстракта содержит все незаменимые аминокислоты, углеводы, клетчатку, витамины группы В, минеральные вещества и микроэлементы: кобальт, медь, которые принимают участие в образовании дыхательных ферментов [2].

Большое количество исследований по вопросам экстракции горьких веществ хмеля было проведено в отрасли пивоварения (в хлебопекарном производстве таких исследований не достаточно).

Исследования химического состава в соплодиях хмеля показали, что там содержится эфирное масло (до 3 %), хмелевые смолы, воск, камедь, горькие вещества (16–26 %), валериановая, п-аминобензойная и хмелевая кислоты, гликозид лупулин, каротин, аскорбиновая кислота, холин, тиамин, никотиновая кислота, жёлтое красящее вещество, дубильные вещества (3 %), флавоноиды. Главной составляющей эфирного масла являются мирцен (30–50 %) и мирценол, также входит линалоол, гераниол, фарнезен, кариофиллен, лупарол, лупаренол, эфиры муравьиной, уксусной, масляной и других кислот [3].

Хмелевые смолы представляют собой сложный комплекс веществ (смесь фенолов, смоляных кислот и нейтральных смол).

Хмелевые смолы (экстрагируемые из хмеля этиловым эфиром, растворимые без нагрева в метаноле) классифицируются следующим образом: мягкие смолы (растворимые в н-гексане); α -горькие кислоты (гумулоны); β -горькие кислоты (лупулоны); неспецифические мягкие смолы (резупоны); твердые смолы (нерастворимые в н-гексане); γ -смолы (нерастворимые в воде); δ -смолы (растворимые в воде).

Смолы и горькие кислоты делятся на несколько фракций в зависимости от растворения в специальных растворителях и в воде.

Горькая хмелевая кислота (гумулон) растворяется в кипящей воде в небольшом количестве, обладает сильным горьким вкусом. Окисляясь, гумулон образует горькую α -мягкую смолу, которая при растворении в горячей воде дает коллоидную взвесь, вы-

падающую при охлаждении в осадок. При длительном кипячении α -мягкая смола переходит в нерастворимую γ -твердую смолу.

β -кислота – горькая хмелевая кислота (лупулон) в воде растворяется хуже, чем гумулон, горечью почти не обладает, легко окисляется и переходит в очень горькую β -смолу. При дальнейшем окислении она переходит в твердую γ -смолу со слабым горьким вкусом, которая почти не растворяется.

В результате окисления гумулону и лупулону, а также α - и β -мягких смол образуются летучие соединения, обуславливающие в хмеле сырный запах, характерный для старого хмеля.

Хмель содержит 3–9 % α -горькой кислоты, 6–8 % β -горькой кислоты вместе с мягкими α - и β -смолами и 1–2 % твердых смол. По величине горечи, переходящей в пиво, отдельные горькие вещества хмеля можно расположить в следующем порядке:

α -горькой кислоты (гумулон) – 100 % горечи; α - мягкая смола – 36 % горечи; β -горькая кислота (лупулон)– 0 % горечи; β -мягкая смола – 29 % горечи; γ -твердая смола –12 % горечи [4].

Растворимость горьких веществ хмеля увеличивается при повышении щелочности раствора и снижается при увеличении кислотности. Горькие вещества обладают антисептическими свойствами [5].

Горькие вещества хмеля и особенно β -кислота подавляют развитие грамположительных, а при большой концентрации и грамотрицательных бактерий, не оказывая антибиотического действия на дрожжи. Антибиотические свойства этих веществ более сильно проявляется при pH 4,3–4,4 и с повышением pH ослабевают.

Непосредственным источником горечи являются вещества, которые образуются из хмелевых веществ при кипячении в результате их изомеризации и окисления (α -кислоты и β -кислоты). До 95 % общей горечи образуется α -кислотами хмеля, которые при кипячении превращаются в изо- α -кислоты (изомеризуются, т.е. превращаются в изомеры α -кислоты), обладающие большей растворимостью, чем α -кислоты. Наряду с этим часть α -кислот окисляется. В процессе кипячения происходит растворение и превращение горьких, ароматических и полифенольных веществ. Слишком длительное кипячение приводит к разложению α -кислот и появлению веществ, портящих вкус. β -кислоты хмеля имеют меньшую растворимость в воде по сравнению с α -кислотами. В процессе кипячения они не изомеризуются, а лишь частично окисляются, образуя продукты окисления, обладающие значительной растворимостью и резкой, но приятной горечью.

В лабораторных условиях кафедры товароведения продовольственных товаров Белорусского государственного экономического университета нами проведена серия пробных лабораторных выпечек хлеба с добавлением хмелевой добавки. При приготовлении опытных образцов использовали безопасный способ приготовления теста. Контролировали качество готовых изделий по органолептическим и физико-химическим показателям. Основное внимание уделялось внешнему виду, вкусу, запаху, пористости и удельному объему готовых изделий. Проведенные исследования показали, что хлеб, полученный с введением в рецептуру хмелевой добавки, обладает высокими органолептическими и физико-химическими показателями.

Литература

1. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. – К.: Наукова думка, 1989. – 304 с.
2. Хмель обыкновенный // Лекарственные растения / Авт.-сост. И.Н. Пустырский, В.Н. Прохоров. – Минск: Книжный дом, 2005. – 704 с.

3. Хмель и его составляющие [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.teddybeer.ru/home/library/2-5-1-kunze-hop.htm> – Дата доступа: 26.02.2017.
4. Сырье для пивоварения. Ячмень. Хмель. Компонент при производстве пива [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.comodity.ru/beer/barley/11.html> – Дата доступа: 27.02.2017.
5. Исследование влияния горьких веществ хмеля на качество готового пива / И.В. Мельник, Л.В. Тарнавская // Харчова наука і технологія. – 2010. – № 3. – С. 50-54.

ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБА

Стародуб В.О., студент ОКР «Магістр» інженерно-технологічного ф-ту
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Пряносмакові ефіроносні, технічні та овочеві рослини багаті ефірними ароматичними оліями, вітамінами, мінеральними речовинами, що надають продуктам фітонцидних, профілактичних, лікувальних, функціональних властивостей, покращують смак їжі, підвищують її засвоєння. Оскільки даних щодо застосування таких рослин вітчизняного походження під час виготовлення хліба недостатньо, актуальним є поглиблення та розширення досліджень з метою наукового обґрунтування шляхів та способів раціонального їх використання, вивчення потенційних можливостей пряносмакових рослин як сировини, розширення асортименту хлібних виробів. Сприятливе співвідношення вмісту компонентів хімічного складу останніх дає можливість виробляти нові види функціональних продуктів [1, 2].

Мета роботи – визначити можливість застосування малопоширених рослин під час виготовлення хліба.

Предмет дослідження – борошно з зерна пшениці сорту Мідас, рослини та хліб.

В науковій роботі використовувались наукові методи: лабораторні, виробничі, статистичні.

За оцінкою борошна з зерна пшениці у порівнянні зі стандартами, встановлено відповідність органолептичних властивостей (колір, запах, смак) нормам для борошна вищого сорту. Борошно, що досліджували має запах та смак властивий борошну з пшениці, без сторонніх запахів і присмаків. При розжовуванні борошна не відчувається хрускіт.

Вміст клейковини в борошні з зерна пшениці сорту Мідас відповідає вмісту клейковини борошна вищого сорту і становить 24,4 %, що лише на 0,4 % більше нижньої межі стандарту. Покази приладу ІДК за якістю клейковини борошна з зерна пшениці вказаного сорту (84 од.) відповідають II-й групі якості та характеризується як задовільна слабка клейковина. Нами встановлено, що число падання для борошна з зерна пшениці сорту Мідас – 332 с, що в 2 рази більше встановлених вимог. Кислотність борошна з зерна пшениці становить 1,9 °, що не виходить за допустимі норми для борошна вищого сорту. Враховуючи покази приладу РЗ–БПЛ (56 ум. од.) борошно, що вивчали, відносим до вищого сорту.

Отже, борошно з зерна пшениці сорту Мідас за всіма показниками якості входить в допустимі норми та відповідає оптимальному рівню для одержання високоякісного хліба.

Відмічено добру водопоглинальну здатність борошна, тісто швидко замішувалось (2 хв.), в оптимальній консистенції знаходилось біля 1 хв., після чого активно зріджувалось.

Для приготування порошку використовували надземну частину рослин, а також стиглі плоди фізалісу опушеного, які висушували, подрібнювали в лабораторному млинку до крупності 10^{-4} – 10^{-1} мм та перемішували для взяття рецептурної наважки.

Оцінку хліба проведено через 16 годин після випічки. За органолептичними показниками хліб із борошна пшеничного (контроль) відповідає встановленим вимогам: поверхня – гладка, без забруднення, великих тріщин і підривів; м'якушка – пропечена, еластична, швидко відновлює початкову форму, не липка, не волога на дотик, з розвинутою рівномірною пористістю, без слідів затвердіння; забарвлення м'якушки – біле; смак і запах – властиві даному найменуванню хліба, без стороннього смаку і запаху.

За якістю хліб нових рецептур дещо відрізнявся від контрольного зразку: забарвлення м'якушки – світло і темно жовте, коричневе, зеленкувате; смак і запах – властиві доданим рослинам.

Порошок рослин, мав яскраво виражений колір, оскільки містять антоціанові пігменти. Зважаючи на цей факт, в першу чергу було проведено дослідження впливу обраної сировини на органолептичні та фізико-хімічні показники якості хліба з пшеничного борошна. Встановлено доцільність внесення порошку в пшеничне тісто у дозуванні не більше 5 % до маси борошна рослин котячої м'ята, полімнії остролистої, щириці триколірної, піретрумнії великої; до 10 % космосу сірчано-жовтого; до 15 % смикавця їстівного, фізалісу опушеного, оскільки саме з цими дозуваннями хліб мав рівномірно забарвлену від світло-жовтої, зеленкувату до темно-коричнева скоринку без підривів і тріщин, еластичну м'якушку, тонкостінну пористість, виражений хлібний смак і приємний аромат добавок на відміну від інших дослідних зразків.

За органолептичними показниками хліба нових рецептур, на відмінно оцінено хліб з додаванням до рецептури до 15 % смикавця їстівного, фізалісу опушеного та до 5 % космосу сірчано-жовтого і в контролі; на добре – з додаванням до 5 % полімнії остролистої, котячої м'яти, щириці триколірної, піретруму великого та на задовільно – решту зразків.

Пористість, об'єм і питомий об'єм виробів при використанні рослин поступались контрольному зразку, за винятком зразку з додаванням порошку фізалісу опушеного, в якому дані фізичні показники були вищі за контрольний.

В нових зразках хліба в м'якушці були видні часточки збагачуючої добавки, присутність яких при приготуванні тіста, очевидно, негативно відзначалось на будові та властивостях клейковинного каркасу тіста.

Таким чином, використання в хлібопекарському виробництві малопоширених рослин є перспективним. Нами встановлено ефективність використання рослин в технології хлібобулочних виробів, як збагачувача харчової цінності так і живильного середовища для дріжджів, що в свою чергу відобразилось в якості готових виробів – пористості, кислотності, питомого об'єму. Для розробки ефективної технології її використання, створення нових видів виробів з властивостями, що відповідають сьогоденним потребам споживачів в Україні та світі, необхідне з'ясування взаємозв'язку складових рослин із іншими компонентами.

Встановлено доцільність внесення порошку рослин котячої м'ята, полімнії остролистої, щириці триколірної, піретрумнії великої у дозуванні не більше 5 % до маси борошна, а також, до 10 % – космосу сірчано-жовтого та до 15 % – смикавця їстівного, фізалісу опушеного.

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Костецька К.В.

Література

1. Корячкина С.Я. Совершенствование технологий хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения / С.Я. Корячкина, Г.А. Осипова, Е.В. Хмелёва и др. // Монография. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2012. – 262 с.
2. Pejcz, E., Mularczyk, A., Gil, Z. Technological characteristics of wheat and non-cereal flour blends and their applicability in bread making. Journal of Food and Nutrition Research, – № 54 (1), – P. 69–78.

СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ ТА ПЛАСТІВЦІВ З ЦІЛОГО ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Патевська Я.В., студ. ОКР «Магістр»

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Спосіб виробництва крупи з зерна тритикале типу перлової, який передбачає очищення зерна від сторонніх домішок, зволоження, відволоження, фракціонування, пофракційне лушення, сортування продуктів лушення з виділенням лушеного зерна, шліфування лушеного зерна з отриманням крупи типу перлової. Попередньо очищене від домішок та підготовлене зерно тритикале з вологістю не більше 15 % надходить у круп'яний розсійник в якому проводять етап фракціонування. Крупну фракцію зерна отримують сходами сит 3,2×20 мм, 3,0×20 мм та 2,8×20 мм, дрібну фракцію – сходами сит 2,6×20 мм, 2,4×20 мм та 2,2×20 мм. На першому етапі зерно лушать шляхом пропуску крізь дві послідовні системи вертикальних лущильних машин. Суміш продуктів шліфування контролюють шляхом пропуску крізь одну систему дуоаспіраторів та направляють на фасування.

Недоліком технологічного процесу виробництва крупи з зерна тритикале типу перлової – є велика тривалість і складність технологічного процесу: необхідність проведення зволоження та відволоження зерна, проведення чотирьох лущильних систем та двох шліфувальних систем, що викликає труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності.

В основу поставлено задачу розробити спосіб виробництва крупи з цілого зерна, в якому буде спрощений технологічний процес.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва крупи з цілого зерна, що передбачає зерно з вологістю не більше 14 % пропарити при тиску пари 0,15-0,20 МПа протягом 4-6 хв.

В результаті переробки зерна тритикале сорту «Славетне» в крупу із цілого зерна загальний вихід готової продукції склав 64,0 %, борошна 12,5 %, побічних продуктів і відходів – 24,0 %.

При виробництві пластівців із зерна тритикале, крупу на етапі шліфування відокремлюють на два потоки. Один з них йде на подальше виробництво крупи, а інший – на виробництво пластівців.

Процес отримання пластівців передбачає відволоження зерна (оптимальна вологість 18 %, $t=2$ год.), пропарювання ($P=0,2$ Па) та сплюснення на плющильному верстаті. Далі продукт надходить у сушарку, в якій відбувається охолодження та сушка пластівців до 15 %. Для відбору мучки, передбачений пропуск через ситовий сепаратор.

В результаті переробки крупи тритикале в пластівці, загальний вихід склав 77,6 %, мучки 13,1 %, на витрати і усушку – 9,3 %.

З наших дослідів можна зробити висновок, що оптимальні режими для отримання крупи та пластівців з цілого зерна виявлені. Та у подальшому буде розроблятися нова технологія переробки зерна у крупу дрібну, та пластівців з неї.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Чумаченко Ю.Д.

Література

1. Грабовец А.И., Тритикале. Материалы международной научно-практической конференции Т67 «Роль тритикале в мире» РАСХН/А.И. Грабовец, В.Н. Василенко, В.Я. Ковтуненко, А.В. Титаренко // - Ростов-на-Дону, 2010, -294 с.
2. Гуйда, А. Возможности тритикале по достоинству ещё не оценены / А.Гуйда // Агропромышленная газета юга России. – 2009. - №1-2 (152-153) 2-15 февраля. – с. 11.
3. Егоров Г.А. Гидротермическая обработка зерна / Г.А. Егоров // М., «Колос», 1968.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВЧАСТИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ

**Кессар Н.В., студент ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У нашій країні здавна провідне місце в харчовому раціоні займали і займають хліб та борошно-круп'яні страви. Склад зернових продуктів для їх виробництва досить різноманітний, широко використовують різні види пшениці, жито, ячмінь, овес, гречку, просо.

Сьогодні майже всі нутриціологи рекомендують зберігати зернові як центральну частину нашого раціону завдяки їх природно високому вмісту комплексу вуглеводів і низькому вмісту жиру. Споживані щодня в досить високих кількостях, хліб і страви з зернових є оптимальними для збагачення раціону людини вітамінами, мінералами та іншими біологічно активними речовинами.

Створення продуктів здорового харчування на основі зернових пов'язане з оцінкою їх біологічних і споживчих властивостей на сучасному рівні з урахуванням вимог нутриціології до хімічного складу і біологічної цінності продуктів харчування.

Тому об'єктом наших досліджень стала досить збагачена поживними речовинами культура – полба.

Полба – зернова культура, вид роду пшениця. За розміром зерна полби трохи більше пшеничних, колос досить міцний, полба не ламається і не полягає від сильного вітру і дощу, при дозріванні не обсыпается. Єдиний недолік – труднощі в обробці. Зерна покриті важковіддільними плівками, що захищають їх від хвороб і шкідників. З цієї причини пізніше полба була витіснена хоч і набагато більш вимогливою до клімату і менш стійкою до хвороб, але значно більш врожайною і технологічною пшеницею.

Останнім часом інтерес до полби зріс в зв'язку з її дієтичними властивостями:

- культура «не любить хімію» при її вирощуванні, що робить її екологічно чистою;
- не викликає немає алергічних реакцій у людей, чутливих до клейковини пшениці (глютену);
- підвищує імунітет і захищає від багатьох захворювань;
- зміцнює серцево-судинну систему і допомагає підтримувати в нормі тиск;
- постачає організм легкозасвоюваними білками і амінокислотами, які засвоюються набагато краще, ніж курячий або м'ясний білок та без яких не обходиться практично жоден обмінний процес.

Полба, багата вітамінами, має антиоксидантну та імуномодельюючу дії. Таким чином, культура допомагає зберегти життєві сили в нормі, оберігає від раку, передчасного старіння і, тим більше, банальної застуди.

Однак питання технології та обладнання для її післязбиральної обробки залишається відкритим.

В зв'язку з цим, в даній роботі були розглянуті фізико-технологічні властивості маловідомого в наш час виду пшениці, який входить до групи плівчастих – полба.

Метою даної роботи була порівняльна оцінка фізико-технологічних властивостей зерна полби та пшениці. Об'єктами дослідження були: три зразки полби – «Венгрия» (лушена), Чорноброва (лушена), Олис (нелушена) та, в якості порівняння, пшениця сорту Куяльник.

У таблиці наведені результати наших досліджень фізико-технологічних властивостей зерна полби і пшениці за експериментальними і літературними даними.

З наведених у таблиці даних видно, що за натурою лушені сорти полби наближаються до пшениці сорту Куяльник, а натурна маса нелушеного зразка полби сорту Олис майже вдвічі нижча, що пояснюється наявністю плівок. Тим же пояснюється те, що маса 1000 зерен та істинний об'єм полби сорту Олис вищі майже в 2,5 рази. Маса 1000 зерен та істинний об'єм сортів «Венгрия» та Чорноброва не значно перевищує ці показники пшениці сорту Куяльник, завдяки тому, що зернівка більш крупна та неповнена.

Таблиця – Деякі показники фізико-технологічних властивостей зерна полби і пшениці за експериментальними і літературними даними

Найменування показників	За літературними даними	За експериментальними даними			
		полба			пшениця
	полба	«Венгрия» (лушена)	Чорноброва (лушена)	Олис (нелушена)	Куяльник
Вологість, %	12-13	11,7	11,4	13,3	11,6
Натура, γ , г/дм ³	680-740	739	797	407	800
Маса 1000 зерен, M , г	20-35	44,7	42,7	113,0	39,9
Істинний об'єм 1000 зерен, V , см ³	25-35	33	30	57,5	33
Кут природного укусу, α , град	34-37	32	39	49	38
Кут зовнішнього тертя спокою, град.:					
– по сталі	–	30	31	33	30
– по гумі	–	30	30	31	28
– по пластмасі	–	29	29	30	28
Лінійні розміри, мм:					
– довжина	–	7,5-8,2	6,0-7,0	10,0-14,0	6,0-7,0
– ширина	–	2,5-3,5	2,8-3,5	6,0-7,0	2,6-3,0
– товщина	–	2,8-3,0	2,8-3,5	4,0-5,0	2,6-3,0

Розглянуті сорти полби можна віднести до добре сипучих культур, про що свідчать їх значення кутів природного укусу та зовнішнього тертя.

Лінійні розміри зернівок полби сорту Олис виявилися найбільшими порівняно до інших зразків полби і пшениці. Сорти полби «Венгрия» та Чорноброва за лінійними розмірами зернівок наближаються до пшениці сорту Куяльник.

Додатково було досліджено число падіння. Число падіння полби сортів «Венгрия», Чорноброва та пшениці Куяльник коливається від 402 до 422 с., що свідчить про завищену активність ферментів, в наслідок чого хліб з такого борошна буде блідим, малого об'єму, сухим, швидко черствіючим.

Висновок: аналіз літературних даних показав відсутність даних фізико-технологічних властивостей сорти полби. Встановлено, що за окремими фізико-технологічними властивостями лущена полба подібна до пшениці, а саме за натурою, масою 1000 зерен, істинним об'ємом, кутами природного укусу та зовнішнього тертя).

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Кац А.К.,
канд. техн. наук, доцент Дмитренко Л.Д.

ВИРОБНИЦТВО КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ З ПШЕНИЦІ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

**Багірова Е.С., Сербулова А.О., студ. ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні масштаби вирощування пшениці у світі складають біля 750 тис.т. на рік, але висока врожайність нажалі не супроводжується високою якістю пшениці. Природна родючість ґрунту не здатна забезпечити такий врожай необхідним вмістом білка і життєво важливих мікронутрієнтів, до яких відносяться, перш за все, мікроелементи і вітаміни. Одним з рішень даної проблеми – є впровадження пшениць підвищеної біологічної цінності з високим вмістом мікронутрієнтів. До таких пшениць відносяться: полба, спельта, а також чорнозерна пшениця.

Полба – це древній злак, до якого не доторкнулася сучасна селекція, стійкий до жорстких абіотичних умов вирощування, має високий вміст і високу харчову цінність білка, знижену токсичність клейковини для позитивних ціліакію індивідуумів, високі смакові характеристики хліба, високу перетравність білків і високий вміст вітамінів і мікроелементів. Полба і є прародителькою нашої звичайної пшениці. Спельта відноситься до полб'яних пшениць, але вона відносно молода культура, у порівнянні з полбою. Вміщені в ній особливі розчинні вуглеводи – мікополісахариди (mucopolysaccharides) – мають здатність зміцнювати імунну систему. За останні 10 років серед споживачів хліба і хлібопродуктів ЄС та інших цивілізованих країн набуває популярності полб'яна пшениця – спельта, яку вирощують в умовах органічного землеробства. З неї виготовляють муку, кондитерські вироби, макаронні вироби, крупи і пластівці [1].

Чорнозерна пшениця відноситься до м'якої (гексоплоїдної) пшениці, вирощені в Одеському Селекційно-генетичному інституті схрещуванням звичайної пшениці (сортів Селянка / Куяльник) з дикою пшеницею китайського походження Dong10. Дана пшениця має підвищений вміст білка, вітамінів та мікроелементів, має невисокі хлібопекарні властивості, тому рекомендується для пророщування, приготування пластівців та інших круп'яних продуктів, а також для вироблення цільнозмеленого борошна [2].

На даному етапі проводиться дослідження хімічного складу кожного з зразків, а саме визначення вітамінного та мінерального складу полб'яних пшениць та червонозерної пшениці. Визначення проводяться на лабораторному устаткуванні Селекційного Інституту м. Одеса, методика і умови проведення зазначені у відповідній стандартній документації. В подальшому планується вивчення амінокислотного, білкового, крохмального складу, наявність вітамінів у вказаних зразках; розробка технології переробки полб'яної пшениці у крупу, пластівці та екструдовані продукти; та розробка технології переробки червонозерної пшениці на пластівці та крупи.

Об'єктом даного дослідження виступили полб'яні пшениці підвищеної харчової цінності: зразки полби та спельти з різних регіонів вирощування та різних сортів врожаю (Одеська обл., Чернігівська обл., Київська обл., Хмельницька обл., Сумська обл.) а також зразки червонозерної пшениці сорту Чорноброва 2016 р. та ліній вирощування 5083, 5173, 5263, 5533 2015 року, вирощені в Одеській обл. Дослідження технологічних властивостей пшениці проводились на лабораторному устаткуванні ОНАХТ, за загальноприйнятими стандартами з визначення приведених показників. Результати дослідження якісних технологічних показників показано у вигляді таблиці (табл. 1).

Таблиця 1 – Досліджені показники якості полби, спельти та червонозерної пшениці

№	Сорт	Область вирощування	Рік вирощування	Плівчатість, %	Вологість, %	Натура г/л	Маса 1000 зерен г	Скляноподібність, %	Масова частка білку, % на с.р.	Масова частка сирої клейковини, %	Група якості клейковини	ІДК, од.	Седиментація см3
1	Куяльник**	Одеська	2016	12,5	11,5	740	39	40	12,2	26	II	98	21
Зерно спельти													
2	Заря України	Київська	2016	28	13,4/13,9*	765/398*	46	58	16,1	40	II	100	13
3	н/д	Чернігівська	2016	26	13,9/14,2*	778/422*	48	78	14,2	41	II	95	16
5	н/д	Сумська	2016	25	12,2/12,8*	771/405*	45	58	15,4	36	II	95	11
6	н/д	Одеська	2014	20	12,4/13,3*	776/417*	57	61	16,9	39	II	99	17
7	н/д	Одеська	2014	22	11,9/12,5*	778/424*	59	76	16,1	35	II	96	15
Зерно червонозерної пшениці													
9	Чорноброва	Одеська	2016	-	8,8	797	39	39	13,0	26	II	98	14
10	5083	Одеська	2015	-	11,7	770	41	39	16,0	34	I	30	27
11	5173	Одеська	2015	-	11,6	755	42	35	15,2	31	I	31	22
12	5263	Одеська	2015	-	12,4	733	40	39	13,0	23	I	41	22
13	5533	Одеська	2015	-	12,4	774	43	40	12,1	19	I	47	19

Примітка: * – через дріб вказані показники спельти не лущеної.

** – стандартна пшениця з середніми показниками якості.

Аналіз даних таблиці показує, що за фізико-технологічними властивостями зерно спельти відноситься до зерна пшениці середньої групи: натура лущеної пшениці спельти складає 765-778 г/л, що властиво для стандартної пшениці сорту Куяльник, але натура не лущеної спельти має дуже низькі показники – від 398 г/л до 424 г/л, що обумовлено великою кількістю плівок; показник плівчастості – значно вищий за плівчатість стандартної пшениці і складає від 20 % до 28 %; маса 1000 зерен у зразках спельти складає 45-59 г, що також знаходиться на рівні зі стандарт-

ною пшеницею; масова частка білку – значно вища за показники стандартного сорту, показник для різних зразків спелти варіює від 14,2 % до 16,9 %.

За аналізом показників зразків чорнозерної пшениці можна сказати, що досліджувана пшениця також наближена до стандартної пшениці: натура – зразки сортів лінія 5263 та лінія 5173 показали низький показник натурної маси (733 г/л та 755 г/л), в порівнянні з пшеницею сорту Куяльник, але зразки сорту Черноброва, лінія 5083, лінія 5533 – навпаки перевищили показники стандартної пшениці, їх натура відповідно – 797 г/л, 770 г/л та 774 г/л; маса 1000 зерен при дослідженні чорнозерної пшениці склала 39-43 г, що властиво і для стандартної пшениці; показник масової частки білку при дослідженні показав різні результати: сорти Черноброва та лінія 5263 – показники трохи вище за даний показник стандартної пшениці, сорт 5533 – на рівні з показником пшениці сорту Куяльник, а також при дослідженні сортів лінія 5083 і лінія 5173 – показник білку був вищий за середнє значення і склав відповідно 16,0 % та 15,2 %.

Отже можемо зробити висновок, на основі отриманих даних. Пшениця спелта – є дуже цінним злаком, з дуже високим вмістом білку, але складної технологією переробки, через високу плівчастість, з іншої сторони просліджується закономірність – чим більше плівчастість – тим вищий показник білку. Чорнозерна пшениця – також вирізняється підвищеним вмістом білку та високою натурною масою, але має низький показник клейковини, в порівнянні з стандартною пшеницею сорту Куяльник. Обидві пшениці – пшениці підвищеної біологічної цінності, а отже впровадження їх у харчову промисловість є необхідним.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Жигунов Д.О.

Література

1. Господаренко Г.М., Костогриз П.В., Любич В.В., та ін. «Пшениця спелта». – Київ, –2016 р.
2. Рибалка А.І. «Чернозерная пшеница». – Одеса, – 2014 р.

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ХЛІБОПЕКАРНОЇ МУКИ

**Ковальова В.П., аспірант кафедри технології переробки зерна
Друмова К.І., студ. ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Однією з основних завдань борошномельної та хлібопекарської промисловості є випуск продукції з хорошими споживчими властивостями. Однак відмінності в типах і сортах пшениці, погодно-кліматичних і агротехнічних умовах вирощування і збору врожаю, режимах зберігання і технологічних схемах переробки зерна обумовлюють різну якість борошна [1].

Застосування ферментів в хлібопеченні дає можливість насамперед збалансувати зміст природних каталізуючих з'єднань в зерні різних врожаїв, різної якості, що забезпечує стандартизацію і сталість властивостей борошна. В останній час якість випечених виробів (їх смак, запах, текстура, термін зберігання) радикально покращився, головним чином завдяки використанню ферментів [2].

Серед всіх ферментів, які виробляються для харчової промисловості, ферменти для хлібопечення становлять близько третини. Їх використовують у вигляді добавок в борошні і в складі розпушувачів тіста замість хімічних речовин, що дозволяє не згадувати в маркуванні наявність хімічних добавок [3].

В хлібопеченні застосовують в основному п'ять типів ферментів (табл. 1). Амілази використовують для перетворення крохмалю в цукор і отримання декстринів, оксидази – для збільшення міцності відбілювання тіста, геміцелюлази і протеази впливають на пшеничну клейковину – перші її зміцнюють, а другі роблять її менш пружною. Всі ці ферменти відіграють важливу роль у забезпеченні обсягу хліба, м'якості м'якушки, а також хрустких властивостей скоринки і її кольору [3].

Таблиця 1-Загальні властивості ферментів для хлібопечення

Ферменти	Поліпшення клейковинно- го каркасу	Збільшення Газоутриму- вальної здат- ності тіста та обсягу хлібу	Поліпшення кольору, смаку, запаху	Поліпшення структури м'якшю	Збільшення терміну збереження
Амілаза		X	X	X	X
Протеаза	X				
Ксиланаза	X	X		X	
Оксидаза	X	X		X	
Ліпаза	X	X	X	X	

Завданням нашого дослідження було вивчення можливості коригування вихідних хлібопекарних властивостей борошна ферментними препаратами різних принципів дії для досягнення певних показників якості хліба за пробною лабораторною випічкою.

При вивченні властивостей сировини, і якості готових виробів в роботі застосовували загальноприйняті фізико-хімічні та органолептичні методи дослідження. Дослідження проводили в лабораторії кафедри Технології переробки зерна. Були визначені наступні показники якості борошна: вологість, (%) по ГОСТ 9404-88; кількість клейковини, (%) і якість клейковини, одиниць приладу ВДК (ГОСТ 27839-88); ВПС – водопоглинальна здатність, (%) (визначалась на приладі Міксолаб), число падіння (ГОСТ 27676-88).

Для дослідження використовувалось борошно українського виробника торговельної марки «Хуторок» з наступними показниками якості: вологість 13,1 %; кількість клейковини 23,4 %; якість клейковини – 70 од. приладу; число падіння –183 с, ВПС – 55,2 %. Для покращення хлібопекарських властивостей борошна в лабораторних умовах були використані ферменти протеолітичної дії: Лужна протеаза 20 (активність 20 од/г), Нейтральна протеаза 25 (активність 25 од/г), Кисла протеаза 20 (активність 20 од/г). Ферментні препарати вносили в борошно згідно рекомендацій виробника (0,004 г ферменту/100 г борошна та 0,01г/100 г).

Показники якості хліба оцінювали за пробною лабораторною випічкою (табл. 2). Аналіз готових виробів проводили не пізніше 24 годин після випічки за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості (через 12-16 годин). При органолептичній оцінці визначали такі показники, як зовнішній вигляд (правильність форми, забарвлення скоринки, стан поверхні), стан м'якушки (колір м'якушки, еластичність, стан поверхні), смак і аромат виробів. Визначили також наступні фізико-хімічні показники якості хліба: маса, (г); пористість, (%); об'єм, (г/см³); питомий об'єм, (см³/г).

Таблиця 2 – Показники якості пробної випічки

	Маса, г		Об'єм, г/см ³		Питомий об'єм, см ³ /г		Пористість, %	
Дозування ферменту	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01
Хуторок+Нейтральна протеаза	149,6	150,2	430	420	2,9	2,9	78	78
Хуторок+Лужна протеаза	149,4	154,3	450	440	2,9	2,9	81	83
Хуторок+Кисла протеаза	149,9	149,7	455	445	3,0	2,9	80	77
Хуторок (контрольний)	148,1		425		2,8		80	

Встановили технологічну ефективність використання ферментних препаратів протеолітичної дії за показниками якості пробної випічки (табл. 2). Деякі ферменти розслаблюють клейковинний каркас, підвищують газоутримувальну здатність (завдяки поліпшенню розтяжності тіста). З досліджених ферментних препаратів виділили високий ефект впливу кислої протеази з дозуванням 0,004 г ферменту/100 г борошна, а саме збільшення питомого об'єму на 0,2 % в порівнянні з контролем. Також спостерігались зміни при введенні лужної та нейтральної протеаз. Використання нейтральної протеази негативно вплинуло на такий показник, як пористість (зменшення на 2 %), лужна протеаза навпаки збільшила її на 1-3 %.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Жигунов Д.О

Література

1. Жигунов, Д.А. Качество зерна пшеницы, перерабатываемой на мукомольных заводах юга Украины [Текст] / Д.А. Жигунов, И.Г. Топораш // Хлебопродукты. – 2013. – № 1. – С. 22-25.
2. Ферментная обработка муки [Текст] / Л. Поппер // Хлебопродукты. – 2009. – № 6. – С. 46-49.
3. Ферменти в харчовій промисловості / Уайтхерст Р.Дж., М. ван Оорст. - Пер. з англ. д-ра хім. наук С.В. Макарова. - СПб: Професія, 2013. - 408 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА З РІЗНИХ СИСТЕМ РОЗМЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОДЕСЬКОМУ КХП

Ковальова В.П., аспірант кафедри технології переробки зерна

Мороз А.І., студ. ОКР «Бакалавр» ф-ту ТЗХКВКіБ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні широко використовується борошно спеціального призначення. У сучасному харчовому виробництві найбільш затребуваними є наступні види борошна: для листових виробів, для вафель, для кексів, вітамінізоване борошно, для млинців, для пасти, піци та інші [1].

Проблему у відсутності різних видів борошна можна вирішити декількома способами:

— переробка зерна з необхідними показниками якості;

— відбір борошна з різних потоків технологічного процесу;
 — покращення якості борошна шляхом внесення сухої пшеничної клейковини і ферментних препаратів [2].

Для того, щоб рекомендувати певні сорти борошна для виробництва борошняних виробів, необхідно знати якість борошна, яке отримують з кожної системи технологічного процесу виробництва борошна. Це дає можливість змішування різних потоків борошна з метою формування спеціальних сортів, якість яких відповідала б замовника [1].

В даній роботі проводилися дослідження якості борошна з розмельних систем технологічного процесу Одеського комбінату хлібопродуктів. Для дослідження були відібрані проби борошна з різних систем технологічного процесу, а також готової продукції і зерна, що надходить на переробку, показники якості якого наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники якості зерна, що перероблялись на Одеському КХП

Показник	Значення
Скловидність, %	53
Натура, г/л	807
Сміттева домішка, %	1,2
Зернова домішка, %	1,9
Вологість, %	12,4
Кількість клейковини, %	22
Якість клейковини, ум.од.	50
Число падіння, с	320

Показники якості зерна, відповідають базисним вимогам. З такого зерна може бути отримане борошно високої якості.

Подальше дослідження проводилося на 17-ти зразках борошна, відібраного з різних систем технологічного процесу. Були визначені наступні показники якості: вологість, % (ГОСТ 9404-88); кількість клейковини, % (ГОСТ 27839-88); якість клейковини, одиниць приладу ВДК (ГОСТ 27839-88); білість, одиниць (ГОСТ 26361-84); зольність, % (ГОСТ 27494-87); ВПС-водопоглинальна здатність, % (визначалась на приладі Міксолаб). В даній роботі розглядається вміст і якість клейковини борошно в залежності від системи. Тому як одним з основних показників якості, що дозволяє виробляти різні види борошна є кількість і якість клейковини.



Рис. 1 – Показники вмісту клейковини на різних системах технологічного процесу

На рис. 1 показано, як змінюється вміст клейковини на кожній системі. Це пов'язане з особливістю ведення технологічного процесу. На шліфувальні та розмельні системи I-ї якості (1,2,3,5,6 р.с.) надходять продукти після збагачення на ситовіальних машинах, тобто ендосперм без оболонок, що здрібнюється на даних системах. На системах II-ї якості (4 та 8 р.с.) вимелюються частина ендосперму з високим вмістом білку і оболонки. Клейковина на 7,9,10,11 р.с. не відмивається через високий вміст оболонок.



Рис. 2 – Показники якості клейковини на різних системах технологічного процесу

Якість клейковини в борошні також змінюється на кожній системі, що також пов'язане з особливістю введення технологічного процесу і зі зміною кількості клейковини.

Зміна кількості і якості клейковини дає можливість формувати борошно для різних виробів, які нормуються за вмістом і якістю клейковини. Так з потоків з високим вмістом і сильною клейковиною можна отримати борошно для піци та макаронних виробів хорошої якості.

Науковий керівник – д.т.н., доцент Жигунов Д.О

Література

1. Галкина, С.Ю. Показатели качества потоков муки и готовой продукции Ребрихинского мелькомбината [Текст] / С.Ю. Галкина, А.Д. Худенко // Материалы 61-й научно-технической конференции студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава, – Барнаул: АГТУ им. И.И. Ползунова, – 2003. – С. 23-24.
2. Жигунов, Д.А. Анализ качества пшеничной муки целевого назначения [Текст] / Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко, И.В. Брославцева // Хранение и переработка зерна. – 2013. – № 3. – С.41-43.

СТВОРЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ

**Мирошніченко Ю.М., студент ОКР «Спеціаліст» ф-ту ТЗХКВКІБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Технологічний світ приніс мешканцям планети не тільки прогресивні технології, а й значне зростання алергічних реакцій серед населення. Згідно з інформацією Food

Allergy Initiative, мільйони людей мають алергії різного ступеня важкості до певних продуктів харчування в тому числі до виробів з пшениці та жита, а саме – до клейковини. Ще одним складним автоімунним захворюванням, поширеність якого різко збільшилася за останні 30-40 років, є целиакія. Целиакія – мультифакторіальне спадкове захворювання, яке полягає в порушенні травлення, зокрема, всмоктування одного або декількох речовин в тонкій кишці, пов'язаного з пошкодженням ворсинок тонкої кишки харчовими продуктами, що містять білок глютен і близькі до нього білки злаків авенін, гордеїн та ін. У США целиакія зустрічається з частотою 1: 250 чоловік, а в Європі – з частотою 1: 300 осіб. В Україні кількість хворих на целиакію становить 0,5-1,0 %.

Основа лікування целиакії – довічне дотримання аглютененої дієти. Безглютенова дієта означає виключення всіх харчових продуктів, які містять пшеницю, жито, ячмінь, і, можливо, овес. Незважаючи на ці обмеження, люди з целиакією можуть вживати в їжу ряд звичних продуктів, включаючи крупи, пластівці, хліб і тісто. Наприклад, замість пшеничних продуктів можна використовувати продукти з рису, проса, кукурудзи, гречки.

Останнім часом особливим попитом серед споживачів користуються пластівці швидкого приготування, а також суміші пластівців з сухофруктами. Результати маркетингових досліджень споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових продуктів виявили, що 44 % респондентів віддають перевагу на користь мультизернових сумішей.

В даний час за кордоном досить широко поширені безглютенові продукти, на яких є відповідне маркування. Нажаль, в Україні виробництво таких продуктів практично відсутнє. У зв'язку з цим актуальним завданням харчової промисловості є розробка нових технологій багатокомпонентних безглютенових продуктів [1, 2].

Однією з важливих умов при створенні вказаних продуктів є забезпечення високої харчової і біологічної цінності з одночасно низькою собівартістю. В результаті проведення попередніх дослідів були встановлені рекомендовані рецептури багатокомпонентних зернових сумішей, які не містять глютен (табл.1):

- рецептура № 1, 4, 7 на основі пшонаєних пластівців;
- рецептура № 3, 6, 9 на основі гречаних пластівців;
- рецептура № 2, 5, 8 на основі кукурудзяних пластівців.

Таблиця 1 – Рецептури композицій сумішей зернових пластівців

Склад суміші	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9
Пшонаєні пластівці	60,0	25,0	20,0	60,0	20,0	15,0	60,0	15,0	25,0
Кукурудзяні пластівці	15,0	60,0	20,0	20,0	60,0	25,0	25,0	60,0	15,0
Гречані пластівці	25,0	15,0	60,0	20,0	20,0	60,0	15,0	25,0	60,0

З метою виявлення найкращих зразків була проведена дегустаційна оцінка на основі розробленої 5-бальної шкали органолептичних показників якості нових сумішей зернових пластівців.

Готові зернові суміші мали властивий зовнішній вид, приємний колір та смак. За результатами дегустації можна відзначити, що суміші зернових пластівців № 7 та 8 відповідають оцінці «відмінно» – показники їх якості варіюють в межах 4-5 балів. Зразки № 1 та № 5 за кількістю отриманих балів (в межах 3-4) мають оцінку «добре». Інші зразки за результатами дегустаційної оцінки набрали менше 3 балів.

З метою визначення оптимального часу варіння безглютенових композицій сумішей зернових пластівців визначали коефіцієнт розвареності. При додаванні до суміші окропу пластівці почали поглинати вологу. На протязі трьох хвилин органолептичні показники сумішей пластівців змінилися, покращився запах. Через п'ять хвилин з поча-

тку приготування смак та консистенція сумішей покращилися, пластівці стали втрачати структуру і досягли кулінарної готовності. Надалі коефіцієнт розвареності пластівців не змінювався. При приготуванні каш понад семи хвилин погіршилась її консистенція: вона набула клейкого та розвареного виду, а коефіцієнт розвареності пластівців не змінювався.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Волошенко О.С.

Література

1. Маркетингові дослідження споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових пластівців [Текст] / М.Р. Мардар, С.М. Соц, Є.І. Шутенко, І.О. Кустов, А. Янівська, В. Назаренко // Зернові продукти і комбікорми. – 2014. – № 1. – С. 26-29.
2. Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко. Мучные смеси из зерновых культур [Текст] : монография. – Київ: Освіта України, 2013. – 156 с.

ЕКСТРУДУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ

**Шевчук А.А., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Однією з перспективних технологій отримання збалансованого високоякісного продукту, повністю готового до споживання, є екструзій на обробка зернової сировини. Ця технологія дозволяє створювати продукти з регульованою харчовою, біологічною та енергетичною цінністю. Останні наукові дослідження довели можливість введення до складу екструдованого зернопродукту (ЕЗП) сировини з високою вологістю, яку зазвичай включали у склад сухих сніданків для їхнього збагачення у висушеному вигляді (фрукти, овочі).

Мета роботи полягає у обґрунтуванні використання моркви, бананів та винограду у якості сировини для ЕЗП. Об'єктом дослідження є технологічний процес екструдкування, предметом – морква сорту «Каратель» з початковою вологістю 85 %, банани – вологістю 74 %, виноград сорту «Кіш-міш» вологістю 89 %, подрібнені до розміру частинок 3 – 5 мм, кукурудзяна (ГОСТ 6002-69), рисова (ГОСТ 6292-70), пшенична (ДСТУ 7699:2015) крупи. Крупність розмелу зернової сировини досягали подрібненням у вальцювому верстаті, встановлюючи робочий зазор 2 мм. Технологічний процес екструзії дослідних зразків проводили в екструдері марки ЕЗ-150 (Bronto). Усі дослідження виконували згідно стандартизованих методик.

До складу модельних сумішей включали кукурудзяну, рисову та пшеничну крупи у співвідношенні 1:1:1. Для збагачення хімічного складу та спрямованої зміни екструдату модельний сумішей обрано моркву, банан та виноград. Оскільки ці види сировини передбачається вводити до складу ЕЗП без їх попереднього сушіння, основним критерієм оптимізації складу сумішей виступала вологість суміші. Обирали співвідношення, яке забезпечує їх середньозважену вологість на рівні оптимального для процесу екструдкування. Включення моркви у діапазоні 6 – 10 %, банану 3 – 6 % або винограду до 20 % забезпечує середньозважений вміст масової частки вологи суміші в межах 15 – 26,5 %, тобто відповідає рекомендованому.

Отримані зразки модельних сумішей проєкстрували та оцінили за органолептичними показниками. Зразки № 1 – 4 (із додаванням моркви) мають виражений солодкий смак, тверду консистенцію, набухаємість продукту відповідає нормам, крохмаль зруйновано повністю; спучування добре; є придатними для вживання. Екструдати зразків № 1 – 4 мають кремово-білий колір, тонку і рівномірну текстуру, а у зразка № 3 – найбільші пори. У зразках № 5 – 7 (із додаванням банану) процес екструзії не відбувся: модельні суміші закарамелізувалися в екструдері. Зразки № 8 – 10 (із додаванням винограду) мають помірно зелений колір з зеленими краплями, виражені частинки крупи кукурудзяної, яка не пройшла процес екструдкування. Продукт одержали в'язкої консистенції, як жувальна гумка, не придатний до споживання.

Визначено, що у всіх дослідних зразках відбувається зменшення вологості, але в різній мірі. Це залежить як від вмісту вологого компоненту, так і від його виду. Найбільш ефективно втрачається волога у зразках із морквою, гірше – у зразках з виноградом. Найбільше значення масової частки вологи екструдату спостерігаються у зразка № 3 із вмістом 10 % моркви – 18 %, що свідчить про необхідність подальшого сушіння. Крім того, цей зразок має специфічний круп'яний смак, відчуються крупинки кукурудзи. А найбільше зневоднення продукту – у зразка № 4, оскільки випарувалося 41 % від початкової вологи. У зразка № 1 – зневоднення відбувається на рівні 34 % від початкової при однаковому вмісті моркви 6 %. Останнє пояснюється наявністю у складі суміші сухого молока із високою вологоутримувальною здатністю.

У зв'язку з неефективними результатами екструдкування та зневоднення зразків з включенням винограду та банану, подальші дослідження проводили зі зразками № 1 – 4 визначено об'ємну масу. Встановлено, що із зростанням вологості екструдату понад 12 %, збільшує щільність зразків в камері екструдеру, уповільнює процес та ускладнює розширення продукту, тому об'ємна маса також поступово збільшується.

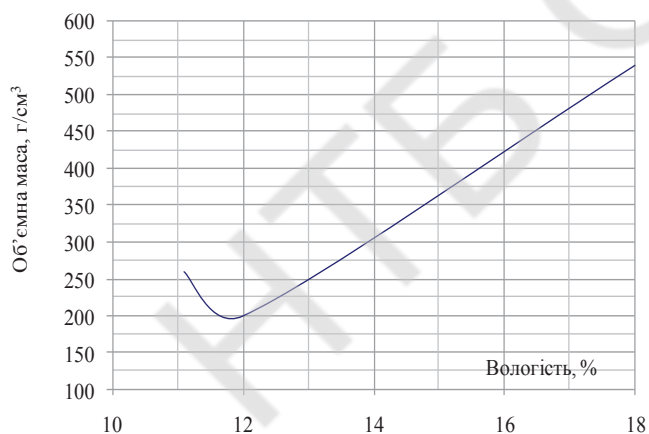


Рис. 1 – Зміна об'ємної маси зразків в залежності від вологості екструдату

сушіння (6–8 % від маси зернових) та недоцільність використання банану у кількості понад 3 % та винограду у кількості понад 10 %.

Також у дослідних зразках вивчено зміну якісних показників у зразках № 1 – 4 в процесі екструдкування – за непрямим показником – вмістом зруйнованого крохмалю: у всіх зразках, окрім третього його значення знаходилось на рівні 94 – 96 %.

Таким чином, в результаті комплексу проведених досліджень обґрунтовано можливість переробки у складі екструдованих зернових продуктів у якості збагачувача моркви без їх подальшого

Наукові керівники – канд. техн. наук, доцент Волошенко О.С.,
канд. техн. наук, доцент Хоренжий Н.В.

TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION

**Liudmyla Fihurska, PhD, Assistant Professor,
Department of Feed Technologies and Biofuel,
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) has released data indicating that trends in global consumption of farmed fish and shellfish exceeds that of beef on a weight basis (Alltech, 2013). Shrimp (or prawn) culture is widespread throughout the tropical world. It is in an industry set for a period of strongly growing demand, and is currently worth around US\$10 billion.

Farming system and feeding strategies vary with shrimp size (larval, nursery, juvenile, adult), species and country. Production cost depends on farming system and vary from 1-2 US dollar per kilogram of live shrimp to 5 US dollar (Albert G.J. Tacon, 2004) with feed conversion range from 0,9 kg/kg to 3,0 kg/kg. While some 20 species are cultured in various parts of the world, the majority of production is based on six species. For the eastern hemisphere, the fast growing giant tiger shrimp *Penaeus monodon* is the most important, while in the western hemisphere, the white shrimp *Litopenaeus vannamei* is the leading production species. Feed most often represents the greatest percentage of the total cost of raising fish and shrimp. Therefore, correct requirements are necessary for feed production.

The factors which determine the quality of a feed are its nutrient profile, anti-nutrient status, particle size, texture, stability of nutrients, attractability, digestibility, anabolic efficiency and shelf-life.

Nutrients essential to fish are the same as those required by most other animals. These include water, proteins (aminoacids), lipids (fats, oils, fatty acids), carbohydrates (sugars, starch), vitamins and minerals.

Proteins and Amino Acids. Fish meal, soybean meal, grain by-products, skim milk powder, legumes, and wheat gluten are excellent sources of protein. Additionally, the building blocks of proteins (free amino acids) such as lysine and methionine are commercially available to supplement the diet. One of the most important issue in shrimp feed production is alternatives of animal protein sources. Several factors have stimulated efforts to find alternatives for marine protein sources in manufactured shrimp feeds. Certainly, price is the key reason to look for replacement. The supply and price of high quality fish meal, as well as shrimp and squid meals, fluctuate dramatically from year to year. There is also a general concern of the potential negative impact that fish meal production might have on natural fisheries (Naylor et al., 2000). Because of its attractive amino acid content, availability and relatively affordable price, soybean meal and soy concentrates have received increasing attention as substitutes for marine animal meals (Douglas E. Conklin).

Lipids. Oils from marine fish, such as menhaden, and vegetable oils from canola, sunflower, and linseed, are common sources of lipids in shrimp feeds. Important topic is ensuring necessary w-3:w-6 relation.

Carbohydrates. Cooked carbohydrates, from flours of corn, wheat and other cereals, are relatively inexpensive sources of energy that may spare protein (which is more expensive) from being used as an energy source.

Vitamins and Minerals. The variety and amount of vitamins and minerals are so complex that they are usually prepared synthetically and are available commercially as a balanced and pre-measured mixture known as a vitamin or mineral premix. This premix is added to the diet in amounts to ensure that adequate levels of vitamins and minerals are supplied to meet dietary requirements.

Binding agents. Another important ingredient in shrimp diets is a binding agent to provide stability to the pellet and reduce leaching of nutrients into the water. Carbohydrates (starch, cellulose, pectin) and various other polysaccharides, such as extracts or derivatives from animals (gelatin), plants (locust bean), and seaweeds (agar and other alginates) are also popular binding agents.

Preservatives. Preservatives, such as antimicrobials and antioxidants, are often added to extend the shelf-life of shrimp diets and reduce the rancidity of the fats. Vitamin E is an effective, but expensive, antioxidant that can be used in laboratory prepared formulations. Commonly available commercial antioxidants are butylated hydroxyanisole (BHA), or butylated hydroxytoluene (BHT), and ethoxyquin. Minerals are inorganic components of the feed, which are components of hard and soft tissues, cofactors and/or activators of enzymes, also they have function in acid – base balance in production of membrane potentials and osmoregulation (Tim O’Keefe 2011).

Physical properties of shrimp feed depend on shrimp feeding habits. For slow-feeding species such as shrimp good pellet stability is required. Also shrimp prefer sinking pellets (density greater than that of water, 1 g/cm³).

The feed production involves grinding of raw materials (by hammer mill and micro-pulverizer, particle size up to 300 micron), mixing, steam condition, pelleting (extrusion), drying (to moisture below 10 %) for good shelf-life of feed).

Pelleting and extrusion are two most popular processes which are used for shrimp feed production. Both of them have pros and cons (Joseph P. Kearns, 2010, Riaz, 2007). The most important advantages of extrusion cooking of shrimp feed are: reduced feed ingredient costs, improved feed water stability, reduced nutrient leaching, improved nutrient digestibility, increased oil and energy addition, higher starch gelatinization, increased feed efficiency, increased potential shrimp growth and profit per unit of feed intake. Also extrusion causes potential savings in recipe costs (extruded recipes reported to have \$ 20-\$ 100/ton potential savings over pelleted recipes, extrusion process allows reduction or elimination of special binders and extrusion process can use less expensive starch sources. However, extrusion has higher operating costs (operating costs for extrusion typically reported to be \$ 20-25/ton higher than for pelleting).

The most current challenges of shrimp farming are (Tacon, A.G.J., 2002):

1. Production eco-friendly shrimp feed (minimum faecal and metabolic wastes).
2. The dietary nutrient requirements of shrimp under practical farming conditions, particularly in outdoor ponds, are not well understood.
3. The potential value of feed additives such as free amino acids, feed enzymes, chemo-attractants and feeding stimulants, probiotics, and immunostimulants for farmed shrimp needs to be recognized, and practical application technologies for their successful incorporation in manufactured aquafeeds need to be developed.
4. Shrimp farmers may deficiency of understanding of the major nutritional role played by natural food organisms (including microorganisms) in the overall diet of shrimp raised under practical farming conditions.
5. There is an urgent need to maximize dietary nutrient utilization efficiency and minimize nutrient loss and feed wastage resulting from pellet disintegration, nutrient leaching, and/or overformulation.
6. The industry needs to recognize the increased dietary nutrient requirements of shrimp for the maintenance of optimum health and disease resistance under practical farming conditions.

Even though there are many challenges, shrimp feed production has great potential as important source of animal protein. The article shows farming system and feeding strategies of shrimp production. Feeds are major part of shrimp production cost. Ingredients which can be used for feed preparation were shown. Features of feed processes were discusses.

Scientific supervisor – Prof. Bogdan Iegorov

ГРАНУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ПРИБУТКОВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Батієвська Н.О., аспірант кафедри технології комбікормів і біопалива
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Наукою і практикою доведено високу ефективність застосування гранульованих комбікормів і можливість повного переходу сільськогосподарських тварин на годування формованими комбікормами. У даній роботі представлено огляд питань щодо удосконалення технології гранулювання комбікормової продукції, з метою зменшення витрат електроенергії при проведенні даного процесу.

Технологія гранулювання комбікормів почала розвиватися в 1950-1960-х роках (країни СНД) пройшла період бурхливого розвитку в 70-х роках. З 2010-2012 року, частка виробництва гранульованих комбікормів зросла до 70-80 %, (якщо розглянути країни Західної Європи, наприклад, Нідерландах, то до 90-95 % – великі комбікормові підприємства та крупні холдинги). Таке стрімке зростання обсягів виробництва комбікормів в гранульованому вигляді обумовлено цілим рядом їх переваг перед розсипними комбікормами. Гранулювання дозволяє забезпечити стабільну однорідність комбікорму, поліпшити санітарно-гігієнічні показники, підвищити поживну цінність, збільшити період зберігання; покращити фізичні властивості: частки компонентів не самосортуються, знижуються втрати продукту і пилевиділення при транспортуванні і зберіганні, підвищується ефективність використання складських ємностей, силосів та транспортних засобів. Показники вирощування сільськогосподарських тварин як мінімум на 10-15 % вище при використанні гранульованих комбікормів.

Щоб досягти високих показників ефективності процесу гранулювання, фахівці оперують факторами, що впливають на процес. Вони класифікуються за трьома групами: фізико-хімічні властивості розсипного комбікорму (дана група факторів об'єднує властивості компонентів комбікорму); конструктивно-кінематичні фактори (обумовлені в основному особливостями технологічного обладнання); технологічні чинники (обумовлені технологією підготовки компонентів до гранулювання і самою технологією гранулювання). Ефективність процесу можна оцінити за такими показниками: якість гранул, продуктивність процесу т/на рік і питомі енерговитрати на процес, кВт на т/год. [1].

Однак, не дивлячись на всі переваги, існуючі технологічні лінії з гранулювання комбікормів мають порівняно високу продуктивність і в той же час, високу енергоємність. У зв'язку з цим останнім часом приділяють увагу способам попереднього кондиціювання і експандування розсипних комбікормів перед їх гранулюванням [3]. Така технологія передбачає, що підготовлений розсипний комбікорм спочатку потрапляє у кондиціонер, де зволожується і набуває більш пружних, структурованих властивостей. Здійснюється денатурація білка, що спричиняє за собою підвищення перетравності протеїну, а також желатинізація крохмалю та деструкція целюлозно-лігнінового комплексів, що значно збільшує кормову цінність і засвоєння поживних речовин. Далі

комбікорм потрапляє в експандер. У експандері під впливом високого тиску і температури відбуваються структурно-механічні та хімічні зміни продукту, здійснюється практично повне знищення грибкової і бактеріальної мікрофлори, поліпшуються санітарно-гігієнічні властивості. При проведенні попередньої водно-теплової обробки не зношується матриця прес-гранулятора, а також досягається значна економія електроенергії при проведенні процесу гранулювання [1, 3].

На сьогоднішній 2017 рік, сучасні, масштабні компанії з виробництва високоякісного технологічного обладнання комбікормової галузі («Andritz group», Австрія) [2] випускають експандери, що дозволяють отримати експандований структурований комбікорм готовий до згодовування, у вигляді грубого експандата без застосування подальшого процесу гранулювання. Таке технологічне рішення відкриває нові можливості [3].

Було проведено ряд досліджень на кафедрі технології комбікормів і біопалива ОНАХТ, і запропоновано наступне технологічне рішення. Підготовлений розсипний комбікорм проходить всі етапи стандартної підготовки перед процесом гранулювання (додаткове очищення, якщо він прямує зі складу, включаючи очистку від металоманітної домішки, попереднє кондиціювання, з подальшим зволоженням комбікорму). Потім загальний обсяг виробництва лінії гранулювання т/на рік розділяється на два паралельні потоки, один направляється на експандування і отримання грубого експандата як окремого готового продукту з подальшим отриманням крупки. Та другий потік що іде на гранулювання, з отриманням гранул і подальшим отриманням гранульованої крупки. Велика фракція йде на повторне подрібнення (етап отримання крупки), а дрібна на повторне гранулювання. Таким чином ми значно знижуємо навантаження на прес-гранулятор, але при цьому збільшуємо його продуктивність, а вихід готової продукції істотно зростає. За результатами попередніх дослідів можна судити про позитивний ефект даної технології, так як загальні енерговитрати всій лінії гранулювання в цілому знижуватися. Також ми реалізували практичне застосування нашої вдосконаленої технології, при проходженні стажування на сучасному виробництві (ТОВ «Вінницька птахофабрика» ПАТ «МХП», а саме філія «Внутрішньогосподарський комплекс по виробництву комбікормів»).

Слід зробити висновок, що вдосконалення технології процесу гранулювання комбікормової продукції, є актуальним питанням в комбікормової галузі на сьогоднішній час. На основі літературного, патентного огляду інформації, а також проведених дослідів і спираючись на отримані результати слід зазначити, що розробка технології по удосконаленню процесу гранулювання, шляхом отримання окремого експандованого продукту (грубого експандата, з подальшим отриманням крупки) в складі лінії гранулювання, не тільки поліпшить поживну і санітарну якість комбікормової продукції, але й підвищить їх продуктивну дію. А головною перевагою є зменшення витрат електроенергії, і економія коштів на вироблення 1 тонн комбікормової продукції.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Єгоров Б.В.

Література

1. Єгоров, Б.В Технологія виробництва комбікормів [Текст] : підручник для студ. вищ. навч. закладів / Б.В. Єгоров. – Одеса: Друкарський дім. – 2011. – 448 с.
2. Офіційний сайт компанії «Andritz group» [Електрон. ресурс] / Режим доступу: <http://www.andritz.com/ru/index.htm>.

3. Технология производства экспандированного корма [Електрон.ресурс] / Режим доступа: <http://vitaminmuka.ru/proizvodstvo-kormov/proizvodstvoekspandirova-nnogo-korma>.

THE USE OF GRAPE WASTE

**Vasko V., student of Faculty of grain and bread products, confectionery,
mixed feeds and biofuel technology
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

The food industry has always been considered a priority for Ukraine and strategic important sector that can provide not only the domestic demand but also an important place between states of the world leading countries in the production of food.

World population in 2016 reached 7,5 billion. Predicts that in 2042 the world's population will reach 9 billion. According to the FAO in 2015, every eighth people in the world suffer from chronic hunger and malnutrition, which is about 1 billion people, which increased due to the global financial crisis, reducing income and impeded access to food for the poorest people.

In order to the rational use of resources, was created «non-waste technology». The term «non-waste technology» was offered academicians M. Semenov and I. Petryanovym and is now common in all industrialized countries. It should be noted that absolutely waste-free production impossible.

Waste industrial use, molasses, corn sprouts, tomato seeds, grapes and fruit seeds, sunflower husk. Waste partly used as fuel. France world leader in the production, export and consumption of wine. In Ukraine volume of production and consumption is much lower. This is because cultivation, as there is throughout the necessary climatic conditions. Grapes are commonly processed in southern Ukraine.

It is know that the grapes for the content of useful components is the richest representative of perennial crops. A large component of grapes after industrial processing remains in the secondary waste products of winemaking, which are the main types of pomace, combs, yeast and huschavi villages.

However, despite the rapid development of industrial technology recycling winemaking and production of new products from winemaking, so far remains an acute problem of utilization of secondary raw materials.

An example of successful use pomace abroad is making alcoholic beverages, namely brandy. Production of biofuels from waste by combining winemaking winery waste and wastewater winery manure and «digest» this anaerobic bacteria to produce methane.

The US firm Marche Noir Foods uses the husks, in order to make wine flour. Some of their products – Pasta Caberneti and Cabernet Brownies. The US firm Apres Vin using waste from winemaking to produce varietal wines oil and flour with gluten free grape pits.

Caudalie (France) – French cosmetics company that uses grape seed polyphenols with their anti-aging properties in many of its products. Green Paper Works (India) – this is a startup from India. The company produces «grape paper» luxurious handmade paper. This is a very competitive production as raw material has low cost compared to traditional alternatives as wood, cotton, thin noodles, biomass and more.

So, thanks to the development of food technologies such as secondary material resources processing, made possible the creation of new recipes feed for farm animals. That makes it possible to replace a certain percentage of grain used in the feeding of animals. It is a

low cost waste wine can reduce feed costs, while not losing the feeding value. Parallel development of data usage will waste an incentive to increase the volume of wine and reduce environmental pollution. Grape marc are quite a lot of potential use and deserve to be the subject of many subsequent, deeper research.

Supervisor – Doctor of Technical Sciences, Professor Egorov B.,
Candidate of Technical Sciences (PhD), associate Professor Turpurova T.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ, КОРМОВИХ ПРОДУКТІВ ТА БІОПАЛИВА

**Присяжнюк А.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Спельта (*Triticum spelta* L.) – це вид стародавньої м'якої пшениці. Це найдавніша злакова культура, яка відома людству. Її вирощували ще за часів Стародавньої Греції та Вавилону. Спельта є прародителькою усіх сучасних сортів пшениці. Зерно спельти схоже на пшеничне зерно, але крупніше і захищене більш жорсткішою оболонкою. У давні часи спельта була дуже поширена. Ця злакова культура у своєму складі містила велику кількість клітковини і протеїну. Спельта не потребувала спеціального догляду, була майже диким сортом. Зерно і колосся достатньо міцні, тому не ламалися на вітрі. Проте, спельту було дуже важко молотити. Її вирощування поступово знизилося, так як на початку ХХ століття шляхом селекційного схрещування були виведені нові сорти пшениці, які мали у 2-3 рази більшу врожайність та не містили оболонки[1]. Так відбулася глобалізація ринку зернових сільськогосподарських культур. На перше місце вийшли ті культури, які потребували мінімум витрат на виробництво та були відносно простими при переробці.

Основний напрям використання пшениці – виробництво харчових продуктів повсякденного споживання, але сучасні сорти пшениці характеризуються відносно низькою біологічною цінністю, особливо, вмістом біологічно активних речовин, яких в традиційних зернових продуктах недостатньо. У той же час вже сьогодні значна частина представників світової харчової індустрії стратегічно орієнтовані на виробництво продуктів харчування на основі історично відомих типів і сортів плівчастих (полб'яних) пшениць, насамперед, спельти, а також дикорослих типів пшениці. При цьому асортимент вітчизняних продуктів харчування на основі даної сировини мінімальний і потребує розширення та оптимізації. Це обумовлено тим, що дані культури мають підвищений рівень білків, вітамінів та макро- і мікроелементів, що дозволяє розглядати їх як потенційну сировину для виробництва зернових продуктів оздоровчого та спеціального призначення (табл. 1).

Як відомо, неповноцінне за кількісним та якісним складом, а також незбалансоване за енергетичною та поживною цінністю харчування сприяє розвитку аліментарних та аліментарно-залежних захворювань. Саме тому у розвинених країнах світу спостерігається широкий попит на нову «стару» зернову культуру, якою є плівчаста (полб'яна) пшениця.

Розповсюдження вирощування і подальше використання вітчизняних сортів плівчастої пшениці для створення нових зернових продуктів та комбікормів внаслідок їх цінного хімічного складу є актуальним соціально значущим завданням для зернопере-

робної та харчової галузі. Нові вітчизняні зернові продукти на основі пшениць з підвищеною біологічною цінністю можуть використовуватися у повсякденному харчуванні, у профілактичних та оздоровчих цілях, а побічні продукти їх переробки є як цінними компонентами комбикормів, так і джерелом для одержання твердого біопалива (пелет та брикетів).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика хімічного складу борошна з цільнозмеленого зерна пшениці та спельти

Показники якості	Борошно із цільнозмеленого зерна		Показники якості	Борошно із цільнозмеленого зерна	
	пшениці	спельти		пшениці	спельти
Білки, г	13,67	17,46	Фосфор, мг/100 г	314	358
Жири, г	2,01	3,17	Залізо, мг/100 г	4,31	4,57
Вуглеводи, г	81,73	75,92	Мідь, мг/100 г	0,44	0,48
у т.ч. крохмаль, г	62,98	52,49	Цинк, мг/100 г	1,97	3,09
цукри, г	3,94	3,62	B ₁ (тіамін), мг/100 г	0,43	0,39
Харчові волокна, г	12,61	14,34	B ₂ (рибофлавін), мг/100 г	0,16	0,13
у т.ч. клітковина, г	3,3	2,1	PP (ніацин), мг/100 г	4,9	6,5
пентозани, г	4,81	4,05	B ₅ (пантотенова кислота)	0,49	0,96
Зола, г	1,62	1,97	B _c (фолацин), мкг/100 г	39	42
Калій, мг/100 г	302	391	E (токоферол), мг/100 г	2,71	2,86
Кальцій, мг/100 г	50	44	K (філохінон), мкг/100 г	1,92	3,71
Магній, мг/100 г	104	102			

В Україні станом на 2016 р. за статистикою врожай пшениці становив 26,8 млн. т. Об'єм вирощування пшениці спельти складав 5 % від загальної кількості. Виходячи з цього 5 % спельти – 1,34 млн. т. При переробці зерна спельти одержують чотири види продуктів: лущене зерно (вихід 63,9 %), мучку (2,4 %), лушпиння (25,7 %), відходи (8 %). Так, як зерно спельти має підвищену біологічну цінність, то доцільно використовувати цю злакову культуру не лише для людей, а й для згодовування тваринам, у якості компоненту комбикормів (мучку). 8 % лушпиння – це 107,2 тис. т. Таку велику кількість відходів доцільно використовувати для виготовлення органічного твердого біопалива із лушпиння спельти. Так, як у світі постає питання про вичерпність енергоресурсів, тоді тверде біопаливо є невід'ємним атрибутом паливної сфери всієї планети та України зокрема.

В Україні виробництво твердого біопалива активно розвивається. У минулому році відзначено зростання виробництва твердого біопалива в 2,5 рази. В основному, українські компанії, виробники паливних гранул, працюють на іноземних споживачів. Зараз більше 90 % продукції транспортується в європейські країни. Ціни на газ демон-

струють стійку тенденцію до зростання, тому дуже перспективним є використання твердого біопалива для опалення приватних будинків. У цьому випадку використання в якості палива паливних брикетів та гранул підвищує ефективність системи опалення навіть у порівнянні з вугіллям і дровами [2].

Виробництво твердого біопалива – це хороший спосіб збільшити рентабельність виробництв, оскільки для нього використовуються саме відходи. Джерела такої сировини дозволять виробляти в Україні до 30 млн. тонн твердого біопалива на рік [2].

Отже, спельта є цінною зерновою культурою для органічного споживання, яка користується попитом як за кордоном, так і в Україні. Вона ціниться вище, ніж звичайна м'яка пшениця, і вирощування її є рентабельним. Спельта має зайняти своє місце серед зернових культур в Україні.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Бордун Т.В.

Література

1. Что такое полба? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=pg8FkpWQOhg>.
2. Тверде біопаливо в Україні: перспективи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://moemisto.lviv.ua/article/tverde-biopalivo-v-ukraini-perspektivi>.

IMPROVEMENT TECHNOLOGY POSTHARVEST DRYING OF GRANE MILLET

**Yurkovskaya V.V., postgraduate student
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

An important task of the grain-processing industry of Ukraine is to provide the population with quality and available cereal products. In our country, this valuable cereal culture as millet has received little attention and this at a time when it is characterized by high resistance to drought, with the gradual climate change over the last decade. Millet, unlike, for example, from buckwheat, provides a fairly stable yields, regardless of weather conditions.

Especially the value of this crop is determined almost waste-free use of its products in various industries. Today, when proper nutrition becomes more and more popular, grains along with vegetables is the main component of a balanced diet. Millet is an important source of magnesium, increases the effectiveness of insulin in the body and helps to avoid the development of diabetes, the dissemination of which is already comparable with the epidemic. Millet is a great alternative to wheat in the presence of intolerance to gluten, flour from millet can be used in expanding the range of gluten-free products.

In the structure of world production of the grain of millet ranks sixth after maize, rice, wheat, barley and sorghum. Over the last years in Ukraine the acreage of millet began to rise after a substantial reduction. Last year in the Odessa region was sown to millet 13705,33 hectares, in the whole of Ukraine was sown millet – 96 thousand hectares (in 2015 – 92 thousand hectares).

For any technology of cultivation of agricultural crops it is important to use locally adapted varieties. The appearance of modern varieties of millet relevant is the technology improving their post-harvest handling, use of modern methods of drying and storage that will preserve the value of millet, its integrity and reduce power consumption when it is processed.

For grain drying, for several decades, domestic manufacturers used a reliable and easy dryers DSP-32OT. It was a time when saving energy was not important, because the cost of energy was low.

The present dictates to the manufacturers of other conditions, when energy saving is one of the main conditions for obtaining cost-effective raw materials. You need to stay on the market long-term partners, it is necessary each time to reduce the energy consumption of drying grain, to ensure the productivity, adaptability and versatility of operation of grain dryers. Therefore, after thorough monitoring of the market, we offer grain drying equipment it was proposed modular dryers. However, the lack of theoretical developments in technology and modes of drying of grain millet in new dryers in the Ukraine and in the CIS countries is not sufficiently studied and substantiated, and causes the relevance and practical importance to the development of this field of study.

The aim of our work is scientific substantiation and improvement of technology of drying of grain of modern varieties of millet, which will guarantee grain drying with minimal energy consumption without deterioration in its quality and its further storage.

To achieve this goal it is necessary to solve the following tasks:

- to analyze market condition of grain production in Ukraine and ways to use millet in technology of food products and composite industries;
- explore the basic physical, thermal and technological properties of grain of millet as an object of drying, depending on humidity and temperature of the grain;
- to determine the granulometric composition of the grain mass of millet and its impurities;
- to study structural and mechanical properties of millet grains and their changes during heating, drying and cooling grain;
- the kinetics of drying of grain of millet;
- identify the biochemical properties of millet grains and their changes during drying and storage, and mathematical modeling to establish the possibility of predicting the grain quality of the millet in storage;
- to improve the technology of post-harvest handling and storage of grain of millet;
- to determine the economic and social efficiency of post-harvest handling and storage of grain millet and to develop recommendations for its use in the industry.

An important part of the process of post-harvest processing of millet also is drying its cleaning. Fresh seeds contain a lot of impurities and their negative effects on the process of grain storage, because most of them have considerably higher water absorption, vitality, and respiration intensity than the main crop. Only with careful cleaning grain, and compliance with all technological requirements in the process of post-harvest handling, you can get quality products from millet, for example, cereals, flakes for quick cooking.

Most often, the grain is injured while using traditional sieves using scrapers or brushes, the smallest grain damaged during use aspirators.

To identify the necessary working bodies and to determine the optimal hole sizes of sieves to separate the mixture into fractions, it is necessary to analyze the variability of the sizes of main crop grain sizes and impurities, is separated. Determination of the variability of the size of millet was carried out sieve analysis. Calibration was performed by sieving through a system of successive sieves with round holes with a diameter of: 4,5; 4,0; 3,4; 3,0; 2,5; 2,4; 2,0; 1,1; 1,0 mm and slotted: 2,2x20; 2,1x20; 2,0x20; 1,9x20; 1,8x20; 1,7x20; 1,6x20; 1,5x20; 1,4x20; 1,3x20; 1,2x20; 1,1x20; 1,0x20 mm. After sifting, stair fractions remaining on each of sieves, manually dismantled in such a way that each stair fraction was divided into two parts: one from the grain of the main crop (millet), or from impurities. At the end of the screening was determined the mass of each stair faction, plowing millet and impurities. Based on these data was constructed a correlation table in which seeds of millet and a mixture of the impurities separated into size classes and plotted graphs of the distribution of basic grains, weed and grain

impurities. Based on the sieve analysis found that the bulk of the grain of millet has a sufficient quality factor and the filled structure is characterized by large grains obtained pass sieve with a hole diameter of 2.0 mm. the Results of sieve analysis show that the greatest passage of millet – 87,27 % obtained with sieves with a diameter of 2.0 mm. When bringing the quality of millet on the basis of contamination to cereal conditions it is recommended to use sieves with apertures of 1,7x20...2,0x20 mm, which allow you to clean it from much of the weed and grain impurities.

Today, the priority is to determine the efficacy of in post-harvest processing of millet sieves Fadeeva which was patented in two types of sieves: sieves with hexagonal holes – hexagonal sieve (Patent No. 38580 from 12.01.2009.), and screens embossed with rectangular holes (Patent No. 37527 dated 25.11.2008). Their main advantages in comparison with stamped sieves, is that they have rectangular openings, this helps to reduce injury to the grain by avoiding contact of grains with sharp edges of the holes of the sieves and the use of balls made of food grade rubber instead of scrapers.

Summing up the above, we can conclude that even in a complex political, economic and environmental conditions in our state is still an important supplier of grain crops on the world market.

In our country, unfortunately, not many businesses are keeping pace with the times. A large portion of the granaries is the Soviet legacy, which requires a major overhaul and refurbishment to meet modern requirements and to compete with global grain exporters. And before us now the task is to make existing technologies more modern and efficient through innovation and close cooperation of researchers from the manufacture.

Supervisor – Ph.D. Ass. Professor Ovsyannikova L.

HULLESS BARLEY MULTIFUNCTIONAL FOOD GRAIN

**Drach A. bachelor graduate, faculty TGBPFCB, Lunina L., postgraduate student
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Barley has always been not only the raw material for brewing, and also valuable food crop. Barley uses for producing different grouts, instant cooking products, flour, composite flour, cereal flakes. Main barley producing countries are EU countries, Canada, Turkey, Russia, Ukraine, Australia, Argentina and the USA. But today, conventional barley, by all indications inferior to hulless barley (*Hordeum vulgare* L. var. *nudum* Hook. f.) which contains more proteins, lipids and vitamin E, less sugar and cellulose. In addition, hulless barley contains β -glucans which contribute significant reduction of cholesterol in human blood plasma and prevention of cancer and prevention against cardiovascular disease, diabetes.

An important indicator of the quality of the brewing malt is an indicator of falling number, which is not included in DSTU 3767-98. For malting barley production seeds should be viable. Pre-sprouted seeds has a reduced ability to germination during the malting process which reduces the quality of beer. Half of this barley is not suitable for the production of beer after storage [1]. A slight germination of seeds cannot be detected by visual inspection, it is can be measured by the amylase activity [1]. To avoid purchase of pre-germinated barley need to conduct a Falling Number test [1]. For the high quality barley indicator of Falling Number should be more than 250. For the German Standards indicator of Falling Number should be not less than 150 [2]. Indicator of Falling Number of hulless barley may be useful to assess its suitability in a bread baking industry.

Barley variety «Achilles» grown in fields of Odessa Plant Breeding and Genetics Institute, ational centre of plant cultivation and kind research UAAN in 2014 year was taken for the purpose of study the properties of hulless barley as the raw material for the food industry. Different particle size samples were taken for determine the quality parameters of barley. Samples were obtained by fractionating using sieves with oblong holes of 2,5x20 mm and 2,2x20 mm. Protein content of fractions was determined according to the method GOST 10846-91. Falling Number of each sample was determined according to the method GOST 27676-88.

It was discovered that fraction obtained by overtail of sieve 2,5x20 mm contain 15,81 %, of protein and fraction obtained by overtail of sieve 2,2x20 mm contain 16,37 %. The Falling Number of obtained by overtail of sieve 2,5x20 mm is 559 and fraction obtained by overtail of sieve 2,2x20 mm – 474. According to the requirements of Ukrainian standard DSTU 3767-98 Barley Specifications studied samples of hulless barley for quality is suitable for production of malt.

Therefore barley is a multifunctional crop. If processing hulless barley for food purposes (flour, grouts) then even after preparation of the product, remains more proteins compared to traditional products from conventional barley. Hulless barley can be used for malt production and beer mash. Determination of the Falling Number helps to identify the number and activity of amylase

Fractionation of hulless barley during postharvest handling allows improving its quality as a raw material for the food industry.

Supervisor - doctor of technical science, professor Stankevych G.

Literature

1. Perten Instruments [<http://www.perten.com/ru/3/--/1/-2/>]
2. Хельмут Роглер, Пивоваренный ячмень. Ситуация на мировом рынке и технология возделывания в Германии [Текст] / Хельмут Роглер // Материал для доклада ТрисдорфКонсалт. – 14.06.06. – С. 7.

ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Штефанюк А. М., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту інженерно-технологічного
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Основні ознаки, за якими кукурудза поділяється на підвиди (класи та типи) – форма й особливості поверхні зерна, розмір та внутрішня будова зерна. Під внутрішньою будовою зерна розуміють будову ендосперму, що може бути неоднорідним. Залежно від співвідношення між вмістом крохмалю і білка в зерні, форми та щільності розміщення крохмальних зерен, ендосперм може бути повністю чи частково склоподібним або борошнистим [1, 2].

Мета – встановити технологічну придатність зерна гібридів кукурудзи НК Люціус, Р9578, PR38A79, Солонянська 298 СВ для виробництва шліфованої п'ятиномерної крупи.

В лабораторних умовах було проведено дослідження з метою визначення технологічних властивостей зерна гібриду кукурудзи ПР39Б58 для виготовлення крупи. Встановлювали та порівнювали залежності геометричних, технологічних властивостей зерна з виходом крупи та її якістю.

Істотну різницю за геометричними показниками зерна визначено між величиною об'єму, площі зовнішньої поверхні, питомої поверхні для всіх гібридів, тоді як для зер-

на гібриду кукурудзи Р 9578 ще й і за шириною і товщиною, а для НК Люціус – товщиною та сферичністю зернівки.

Подальше проведення досліджень показників якості зерна кукурудзи показали, що зразок має свіжий запах, властивий культурі, без сторонніх запахів. Таким чином, можна стверджувати, що зерно зберігалось за умов, що позитивно позначились на його якості.

Визначаючи колір зерна кукурудзи, встановлено його відповідність даному виду – зерно жовто-помаранчевого кольору, гладеньке, блискуче із білою округлою без здавленості верхівкою. Враховуючи колір і форму зерна, відносимо зразок, що досліджували до І-го типу – кукурудза зубовидна жовта.

Показники об'ємної маси (660–716 г/л) та маси 1000 зерен (300,8–310,2 г) дають можливість отримати високий вихід крупи. Так, фактичний вихід крупи кукурудзяної шліфованої п'ятиномерної з зерна гібридів становить 37–40 % і наближено до базисної норми виходу (40 %).

При зростанні склоподібності спостерігається вищий вміст білка та кращі технологічні властивості. Вихід крупи та борошна із високо склоподібних зерен більший. Склоподібність зерна гібридів кукурудзи біля 30 %, що відповідає борошністому ендосперму.

Зерно відповідає типовому складу, що підтверджує придатність гібридів кукурудзи до переробки в крупу.

Результати дослідження якості зерна показали, що даний зразок за показниками якості відповідає встановленим нормам якості. Вологість зерна кукурудзи становить 11,8–13,9 %, що на 1,1–3,2 % менше допустимої межі.

Відповідність вмісту сміттевої та зернової домішок в зерні гібридів кукурудзи нормам якості, свідчить про ретельне його очищення. Загальний вміст сміттевої домішки менше допустимої межі на 0,4–1,6 %, в тому числі, зіпсованих зерен менше норми в три рази. В свою чергу, вміст зернової домішки становить 1,8–5,3 %, що менше межі допуску на 1,7–5,2 %, що представлена, головним чином, пошкодженими зернами, яких менше норми в 3–10 разів. Не було виявлено пророслих і шкідливих домішок.

Нами визначено, що за всіма показниками якості досліджена кукурудзяна крупа відповідає показникам якості. Так, вміст сміттевої домішки в крупі шліфованій № 3 становив 0,01–0,04 %, що на 20–80 % менше встановлених вимог, а також вологість круп всіх зразків, за значень 12,0–12,8 %, менша допуску (14 %) на 8–14 %.

Отримані нами крупи мали яскраво-жовтий колір із невеликою кількістю крупинок інших відтінків, властивий кукурудзяним крупам смак і запах, без сторонніх присмаків і запахів.

Під час оцінки кулінарних властивостей круп визначали коефіцієнт розварюваності, тривалість варіння, колір, смак, запах, консистенцію каші.

Визначивши кулінарні властивості круп кукурудзяних встановили:

— коефіцієнт розварюваності каші становить 3,8–4,1 що входить в межі стандартних показників (біля 4,0);

— час варіння каші – 133–165 хв. (зазвичай 2–3 год.);

— структура каші характеризується доброю розсипчастістю;

— смак і запах властиві каші з кукурудзяної крупи;

— колір каші типовий, але зустрічалися неоднорідні за кольором частинки;

— за 100-бальною шкалою каші з кукурудзи гібридів PR38A79 і Солонянська 298 СВ оцінено на добре (85–88 бали), а з гібридів НК Люціус, Р 9578 – на відмінно (93–96 бали).

Висновок. Істотну різницю за геометричними показниками зерна визначено між величиною об'єму, площі зовнішньої поверхні, питомої поверхні для всіх гібридів, тоді як для зерна гібриду кукурудзи Р 9578 ще й і за шириною і товщиною, а для НК Люціус – товщиною та сферичністю зернівки.

Визначено підвид, клас і типовий склад зерна, що досліджували – борошниста кукурудза І-го типу зубоподібна жовта. Технологічні властивості зерна кукурудзи достатньо високі: маса 1000 зерен – 300,8–310,2 г, об'ємна маса – 660–716 г/л.

Фактичний вихід крупи з зерна гібридів кукурудзи становить 37–40 % за базисного виходу крупи кукурудзяної шліфованої п'ятиномерної – 40,0 %. За всіма показниками якості досліджена кукурудзяна крупа відповідає показникам якості. Відповідність вмісту сміттевої домішки в зерні гібридів кукурудзи нормам якості, свідчить про ретельне його очищення. Загальний вміст сміттевої домішки становив 0,01–0,04 %, що на 20–80 % менше встановлених вимог. Не було виявлено пророслих, зіпсованих зерен, а також мінеральних і шкідливих домішок.

Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Костецька К.В.

Література

1. Osokina N.M. Physical and mechanical properties and quality indicator of corn / N.M. Osokina, K.V. Kostetska, O.P. Gerasymchuk, Y.V. Yevchuk // Збірник наукових праць Уманського НУС. – Умань, 2016. – № 89. – С. 96–103.
2. Осокіна Н.М. Технологічні властивості зерна гібриду кукурудзи / Н.М. Осокіна, К.В. Костецька // Продовольча індустрія АПК. – Київ, 2014. – № 4. – С. 25–29.

IMPROVEMENT OF PROCESS OF SOYBEANS CLEANING

**Lopatkin V.G., student level «Master», Faculty TGBPFCB
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Current global trends, growing internal domestic need for soybeans led to the urgent need to increase the production of this crop in Ukraine. It is therefore advisable to address issues on postharvest treatment of soybean seeds.

Soybeans – the most valuable universal culture. However, due to the high content of protein and fat, and high hygroscopic seeds, soybean under adverse conditions (eg the presence of organic impurities, humidity) perishable.

Postharvest handling soybean crop is typical grain cleaning units and complexes on production lines manned by a series of machines for cleaning and transport and on individual mobile seed treatment machines. However, high quality portfolio capable of providing not every car, because not all grain cleaning equipment designed for treating soybean seeds. Soy contains mainly of coarse impurities, defective, broken seeds and weed seeds. For their removal requires an accurate selection screens and careful adherence to a sequence in the performance of manufacturing operations. In addition, soy easily injured working bodies, especially in seed moisture below 10 %. Therefore, the choice should be approached differentiated technology and implement it in detail adjustment.

In the course of the research work we have studied samples of soybean harvest in 2016 of GMO Vinnitsa region, which reported on the grain handling company.

Soy – refers to the bulk material well. The angle of repose of soybean grain weight ranges from 25...32 degrees. The coefficient of internal and external friction is variable and depends largely on the normal pressure bulk material to the surface layer height and humidity.

The method of sieve analysis fractionation chosen us for screens with round holes: 7.0 mm; 6.2 mm; 2.7 mm.

During the reception soybean rail transport and moving it in transporting grain storage facilities (pipelines, paternoster) was determined in the initial mixture (control) and each faction on particle size, moisture content, the mass fraction of protein and oil content and nature broken and immature seeds. The results showed that different factions of soybean grain have a uniform indicators such as the distribution of grain increases its technological properties and facilitates recycling. From the comparative analysis of the chemical composition (Table. 1) shows that the fraction of stairs from the sieve diameter 7.0 mm 6.2 mm contain more protein and oil as compared to control (undivided fractionation grain output) and fines. In the ladder fraction of diameter 2.7 mm sieve increases beaten and unripe grains, especially after moving faction deposit.

Conclusions

1. The technological process of post-harvest handling is necessary to fractionation of soybean seeds entering the plant, and grain stored separately with different content of fines. Studies have shown that various factions of soybean seeds have a uniform indicators such as the distribution of grain increases its technological properties and facilitates the processing of soybeans.

2. Fractionation process results in more efficient use of seed material. For example, the first good-quality grain fraction (east of the sieve diameter 7.0 mm) can be used as raw material for the production of high protein meal, another faction of grain (east of the sieve diameter 6.2 mm) – as seed or grain on commodity exports and shrunken (east of the sieve diameter 2.7 mm) can be used as raw grain feed. This division of fractions will increase the quality of exported seed, and with it getting bigger export revenues, obtaining good-quality food products from soy and reduce the cost of feed.

Supervisor – Ph.D. Ass. Professor Ovsyannikova L.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗЕРНА, ХРАНЯЩЕГОСЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИЛОСАХ

**Рабович О.Н., студентка ОКР «Магистр» ф-та ТЗХКИКиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

В связи с увеличением объемов производства зерна в Украине возникает проблема по надежности его хранения. На фоне роста объемов валового производства продукции основных зерновых, зернобобовых и масличных культур мощность сертифицированных зернохранилищ для единовременного хранения зерна сейчас значительно увеличивается, в частности за счет металлических силосов. По оценкам различных экспертов при хранении зерновыми производителями запасов зерна на базе собственного хозяйства его потери составляют 8...10 % от собранного урожая. Поэтому необходимо способствовать дальнейшему развитию системы хранения зерновой продукции: строить новые зернохранилища и внедрять эффективные технологии, отвечающие современному научно-техническому уровню, а также особенностям хранения зерна каждой культуры в частности. Такие направления развития должны базироваться на учете научных принципов и закономерностей хранения зерна, однако на практике они нередко нарушаются, особенно при не апробированном внедрении зарубежного опыта, технологий и технического оснащения в отечественное зернопроизводство.

Цель работы – анализ основных технологий хранения зерна, определение их эффективности и промышленного значения в зависимости от направления использования и научных основ предупреждения потерь зерновой продукции.

Методика работы основана на анализе фундаментальных работ по хранению зерновой продукции, а также на результатах собственных исследований, способов, режимов и влияния различного типа оборудования на качество и продолжительность периода хранения зерна сельскохозяйственных культур.

Определяя принципы хранения зерна, необходимо, прежде всего, установить структуру зерновой массы. Как показывает анализ, это смесь различных компонентов, большинство из которых – живые объекты с присущими им физиологическими функциями, а именно: зерно основной культуры, которое созревает и дышит, микроорганизмы, клещи, насекомые, следствием жизнедеятельности которых является самосогревание, прорастание, плесени, загрязнения и повреждения зерна, а также зерно сорняков, остатки стеблей, листьев, соцветий основной культуры и других растений.

Большие разницы температур между различными областями в хранилище могут привести к порче зерна. В зимний период температура окружающей среды падает до минус 1...12 °С, и зерно, близкое к стенкам хранилища, охлаждается до температур зимнего воздуха, в то время как зерно, близкое к центру силоса, еще теплое, что объясняется низкой теплопроводностью зерна. При теплом зерне в центре хранилища и холодном зерне на периферии возникают конвекционные воздушные потоки, перемещаются вниз, в области холодного зерна, и вверх, в области теплого зерна в центре хранилища.

На температуру зерна в металлических силосах влияет много факторов: расположение силосов по сторонам света, температура окружающей среды, колебания температур днем и ночью, в зависимости от сезона. Для того чтобы разработать рекомендации по безопасному длительному хранению зерна различных культур в металлических силосах необходимо продолжить исследования для силосов различного диаметра в различных климатических зонах Украины.

Научные руководители – к.т.н., доценты Страхова Т.В., Борта А.В.

ЗМІНА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУКУРУДЗИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В АНАЕРОБНИХ УМОВАХ

**Устенко А.Є., студентка ОКР «Бакалавр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Зерно кукурудзи має різноманітне і дуже широке застосування, її використовують на продовольчі, кормові та технічні цілі. Для продовольчого призначення її переробляють в борошномельній і круп'яній промисловості, а також в якості сировини крохмалепатокової, олієжирової, пивоварної, спиртової та консервної промисловості [1].

Багато господарств і фермерських підприємств щорічно стикаються з проблемою правильної організації зберігання кукурудзи з урахуванням її цільового призначення, а також фізичних та біологічних особливостей цього злаку [1].

На сьогодні існує три основних методи зберігання зерна:

- зберігання зернових мас в сухому стані;
- зберігання зерна в охолодженому стані;
- зберігання зернових мас в регульованому газовому середовищі [2, 3].

З яких найбільш розповсюдженим та застосовним, щодо збереження зерна кукурудзи, є метод зберігання зерна в сухому стані. При цьому, слід зазначити, що незва-

жаючи на свою високу ефективність, цей метод, має певні обмежуючі фактори використання. Серед яких необхідно виділити основний – зростаючу вартість палива, що необхідно для сушки зерна, перед закладкою його на збереження.

Саме тому робота, що була спрямована на дослідження зміни технологічних, хімічних та мікробіологічних властивостей зерна кукурудзи при його зберіганні в анаеробних умовах, є актуальною в першу чергу, завдяки спробі пошуку альтернативної технології зберігання вологого зерна кукурудзи, без необхідності його сушки.

В ході роботи використовували комплекс традиційних і сучасних фізико-хімічних, мікробіологічних, біологічних і технологічних методів досліджень. Дослідження проводились в Науково-дослідній лабораторії оцінки якості зерна та хлібопродуктів Науково-дослідного інституті ОНАХТ. Графіки змін параметрів кукурудзи в процесі зберігання наведені на рис. 1 – 4.

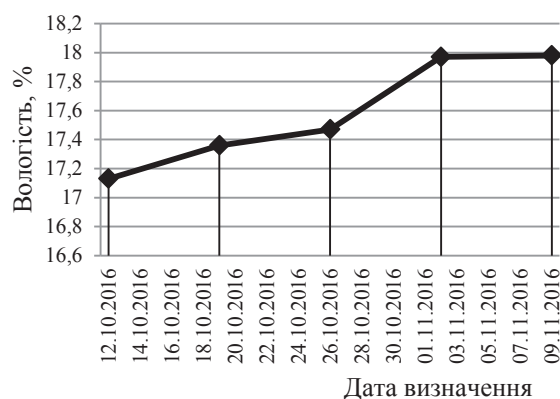


Рис. 1 - Зміна вологості сировини в процесі зберігання

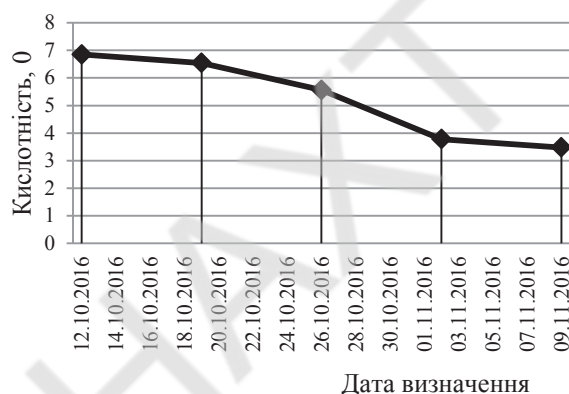


Рис. 2 - Зміна кислотності кукурудзи в процесі зберігання

Моніторинг змін вологості сировини підчас зберігання показує поступове збільшення вологості зерна впродовж трьох тижнів, що пов'язано із процесом поглинання вологи, яка виділилася із зерна внаслідок дихання. При цьому зафіксовані зміни знаходяться в межах одного відсотку. Зазвичай, при зберіганні зерна виникають процеси, що призводять до поступового збільшення кислотності. В нашому випадку, наявною є тенденція із доволі інтенсивного зменшення, майже у два рази, кислотності зерна підчас зберігання. Таке явище може бути пов'язано тільки із процесами, що протікають у зерні при його післязбиральному дозріванні (рис. 1, 2).

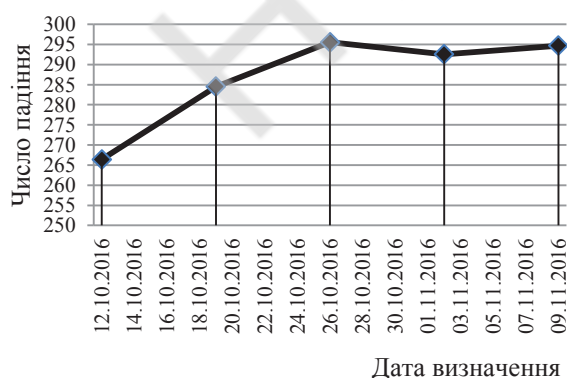


Рис. 3 - Зміна числа падіння кукурудзяної муки в процесі зберігання

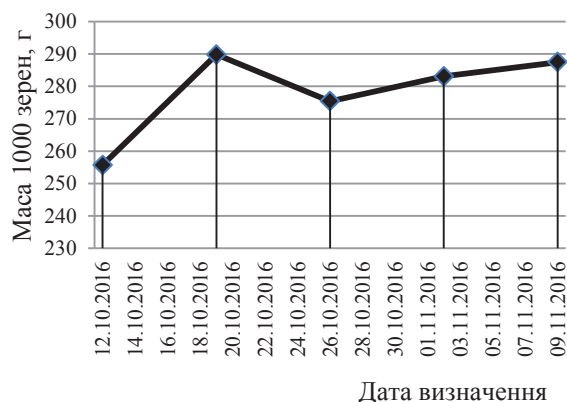


Рис. 4 - Зміна маси 1000 зерен сировини в процесі зберігання

Ще одним підтвердженням того, що в дослідних зразках проходять процеси дозрівання є те, що на першому та другому тижні зберігання спостерігається збільшення показника числа падіння (ЧП). Цей показник характеризує зміни активності амілолітичних ферментів зерна, тобто, чим більшою є ЧП, тим меншою є активність α -амілази зерна. Коливання змін показника маси 1000 зерен знаходяться в межах 10 %, тобто не виходять за діапазон похибки (рис. 3, 4).

Дослідження показало, що свіжозібране зерно кукурудзи, із початковою вологістю понад 17 %, можливо зберігати в герметично зачиненій технологічній ємності впродовж п'яти тижнів. При цьому, значного погіршення технологічних властивостей зерна не спостерігається. Навпаки, наявною є тенденція із поступового поліпшення певних показників впродовж такого режиму зберігання, що напевно пов'язано із протіканням процесів післязбирального дозрівання зерна.

Відомим є те, що зерно кукурудзи досягає технічної стиглості майже одразу після сушки до вологості 14,5...15,0 %. Нам вдалося визначити певні тенденції протікання природних процесів цього зерна, які у подальшому, можуть бути використані для розробки технології його збереження в герметичних умовах без необхідності сушки.

Науковий керівник – к-т техн. наук, ст. викладач Бабков А.В.

Література

1. Зберігання і переробка продукції рослинництва: Навч. посібник / Г.І. Подпрятів, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич. – К.: Мета, 2002. – 495 с.
2. Ящук, Н. Моніторинг зерна та насіння під час його зберігання [Текст] / Н. Ящук // Пропозиція. – 2011. – № 11. – С. 64 – 66.
3. Майерс, М.А. Як підтримати якість зерна під час його зберігання [Текст] / М.А. Майерс // Agroexpert. – 2011. – № 11. – С. 38 – 41.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН БЕЗНАРКОТИЧЕСКОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ

**Бошканяну М.А., студентка ОКР «Бакалавр» ф-та ТЗХКИКиБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Конопля – традиционная украинская культура, которую наши предки выращивали много веков. Они употребляли ее в пищу, шили одежду, изготавливали лекарства и декоративные изделия. Конопля широко применяется во многих отраслях, наиболее перспективным в Украине остается реализация посевного материала и продуктов питания из конопли. Техническая конопля также является перспективной сельскохозяйственной культурой в Украине. Уникальные свойства технической конопли привлекают внимание не только в Украине, но и за её пределами.

Сегодня все больше внимания аграрного бизнеса направлено на знакомство с такой культурой как безнаркотическая конопля. Основной вопрос, который стоит перед производителями сельхозпродукции, которые хотели бы заниматься культивированием конопли – это как правильно соблюсти все особенности технологии выращивания и послеуборочной обработки этой культуры.

Конопля отличается биологической совместимостью со всеми выращиваемыми культурами, ей практически не страшны вредители и болезни, и не нужны удобрения.

Внедрение конопли в севооборот увеличивает продуктивность кормовых культур, улучшает плодородие почвы и помогает сэкономить на количестве удобрений. Компоненты конопли применяются в пищевой и текстильной промышленности, фармацевтике. Также их используют в качестве корма для рыб, птиц и домашних животных.

К физико-механическим свойствам семян и примесей относятся такие как предельный угол подъема по наклонной поверхности, коэффициент трения, угол естественного откоса, масса 1000 зерен и другие, все эти свойства мало изучены или вообще не изучались. Также нет в литературе каких-либо данных и о физико-механических свойствах трудноотделимых примесей, засоряющих семена конопли.

Поскольку на сегодняшний день отсутствуют современные перерабатывающие коноплю предприятия и технологии, то цель исследований заключается в изучении и совершенствовании технологических линий по послеуборочной обработке и хранению технической конопли. Послеуборочная обработка технической конопли включает такие основные производственные операции как предварительная и окончательная очистка и сушка. Назначение этих операций – довести семена до установленных стандартом (ТУ ДСТУ 7695:2015) кондиций.

Очистка и сортировка семян технической конопли, как и других сельскохозяйственных культур, основана на разнице физико-механических свойств отдельных частиц, составляющих зерновую смесь. К физико-механическим свойствам семян и примесей, по которым возможно разделение, относят: размеры, парусность, удельный вес, состояние поверхности, упругость, форму и др.

Семена конопли пользуются популярностью в здоровом питании, поскольку они богаты питательными веществами: омега 6, жирные кислоты, аминокислоты, минеральные элементы и др. Конопляное масло содержит 80 % незаменимых жирных кислот (НЖК), 50...70 % линолевой и 15...25 % альфа-линоленовой кислоты. Баланс линолевой и альфа-линоленовой кислоты в конопляном масле может удовлетворить наши потребности в НЖК. Поэтому конопля – культура будущего.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Борта А.В.

РОЗДІЛ 2

**ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ**

DETERMINATION OF THE ECONOMICALLY FEASIBLE INSULATION THICKNESS OF HEAT CONDUCTORS

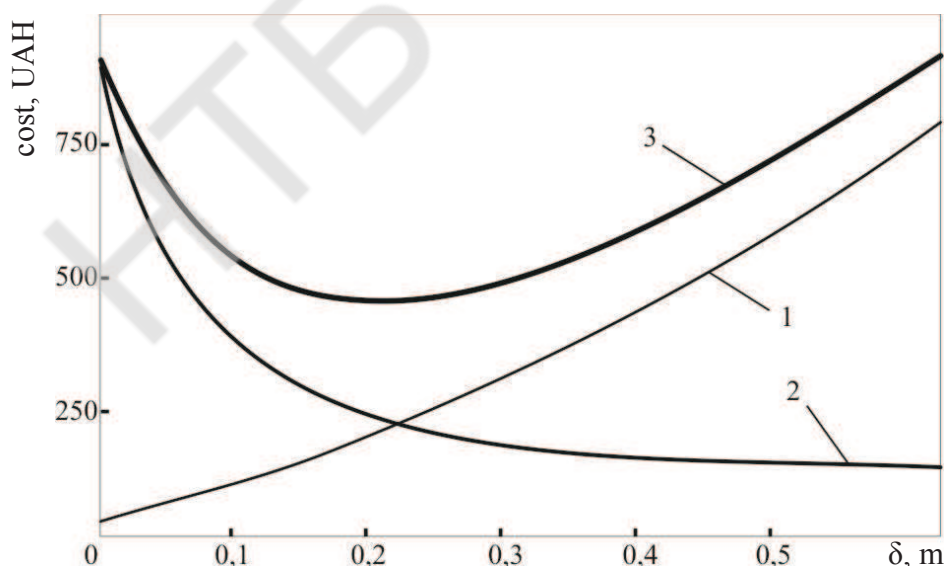
Floreskul O.O., student Bachelor faculty EMPE and DE
Odessa National Academy of Food Technologies

Rational use of thermal energy is an indispensable factor in the effective functioning of industrial enterprises. A determining role in reducing heat losses during transport of the coolant belongs to thermal insulation. In this connection, the problem of calculating heat losses during the transport of a heat carrier becomes urgent, taking into account the factors that affect the final value of the tariff for thermal energy.

In the practice of carrying out work to insulate pipelines or replace insulating coating, there are practically no cases of determining its optimum thickness, which ultimately leads to financial losses. Basically, this is due to the lack of appropriate calculation programs for heat-supplying and heat-consuming enterprises. Normative documents [1, 2] are used to determine the standard thickness of insulation during the reconstruction of heating networks or the laying of new ones. According to the normative values of the heat flux density, the insulation thickness is calculated accordingly, which depends on the heat conductivity of the thermal insulation material and its change during operation, coolant temperature, environmental parameters, pipeline diameter, type of laying of pipelines, as well as the life of the pipeline.

The determination of the required thermal insulation thickness, which provides the normative heat loss, is not always economically justified. At a given cost of heat and heat insulation material, the rate of heat losses and the optimum thickness of the insulation layer are calculated at the minimum of the given costs. If there is an opportunity to choose the type and brand of heat-insulating materials, an economically optimal technical solution is adopted on the basis of comparison of the minimum given costs with the use of different versions of heat-insulating structures [3].

Figure 1 shows a plot of the cost of a thermal insulation structure, the cost of heat losses of an isolated pipeline, and the costs of a thermal insulation device from the thickness of the thermal insulation layer.



1 – the cost of insulation; 2 – cost of heat; 3 – total cost

Fig. 1 – The ratio of cost of insulation and heat

There is an optimum thickness of a heater which depends on its kind. If this thickness is exceeded, the insulation does not give an additional effect, but leads only to a waste of money [4].

For heat losses through thermal insulation, without considering the external thermal resistance, we can write the following expression:

$$\Delta Q = F \cdot \Delta t \cdot n \cdot \tau \cdot \lambda \cdot 10^{-3} / \delta, \quad (1)$$

where τ is the annual number of operating hours of thermal insulation at a temperature head Δt ; F , δ – square and thickness of thermal insulation; n is the number of years in the normalized service life; λ is the specific thermal conductivity of the thermal insulation.

The temperature head Δt is defined as averaged over the area and time value, which is found from the results of calculations of the temperature operating modes.

In turn, the cost of thermal insulation can be calculated by the following expression:

$$C_{ti} = F \cdot \delta \cdot C_{at}, \quad (2)$$

where C_{at} is the cost per unit volume of thermal insulation, taking into account the influence of its thickness on additional costs.

As a result of minimizing the total cost of heat insulation and heat from the source, we can obtain the following expression for the optimal thickness of thermal insulation:

$$\delta_{opt} = (10^{-3} \cdot C_a \cdot \tau \cdot n \cdot \Delta t \cdot \lambda / C_{at})^{0.5}, \quad (3)$$

where C_a is the specific cost of heat received from the source.

Equation (3) only in the first approximation allows us to estimate the optimal thickness of thermal insulation, since it is obtained without taking into account the change in the time of the cost of energy of the heat source and the financial situation.

The determination of the optimum thickness of insulation is provided by the source of heat and, accordingly, the cost of the heat supplied to the consumer. Taking into account the fact that the fuel component in the cost of heat is in the range of 10-30 %, the ownership of the heat source can have a big influence on the choice of the optimal thickness of insulation. Accounting for changes in financial flows causes a reduction in the value of the optimal thickness of thermal insulation.

Having all the necessary data, you can calculate the required thickness of the insulation, and therefore significantly save money to solve problems associated with the incorrect counting of the layer of thermal insulation material.

In addition, you can compare the number of different types of insulation needed, and therefore choose the best option for insulation, based on the characteristics of materials and their initial cost.

Scientific adviser, Ph.D., Volchok V.O.

References

1. СП 41-103-2000. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Межгосударственный стандарт. – Введ. 1999-12-02. – М.: Изд-во стандартов, – 1999. – 38 с.
2. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и теплопроводов. Межгосударственный стандарт. – Введ. 2003-11-01. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 32 с.
3. Петрикеева, Н.А. Экономически целесообразный уровень теплозащиты зданий при работе систем теплогазоснабжения и вентиляции / Н.А. Петрикеева, О.В. Тюлене-

ва, Н.Н. Кучеров // Инженерные системы и сооружения, ВГАСУ. – 2012. – № 1(6). – С. 9-12.

4. Титар, С.С. Системы энергопостачання промислових підприємств / С.С. Титар. – О.: Бахва, 2002. – 356 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАГРЕВА МАТЕРИАЛА В МИКРОВОЛНОВОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ

Георгиев Е.В., к.т.н., ст. преподаватель каф. ТТТЭ

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Многочисленными данными подтверждается, что одним из перспективных методов интенсификации экстрагирования биологически активных веществ (БАВ) из растительного материала является микроволновая обработка, которая может быть применима к веществам, по физической природе являющихся полярными диэлектриками. От температуры материалы зависят процессы переноса теплоты и массы, значение которой определяет эффективность диффузионного переноса в структуре тела, а также лимитирует уровень нагрева материала. С целью определения средней температуры материала при микроволновом нагреве была разработана математическая модель, которая в дифференциальном виде представлена уравнением (1) и начальным условием (2)

$$\rho c \frac{d\bar{t}}{d\tau} = \alpha(\bar{t} - t_{н.с}) \frac{F}{V} + q_v, \text{ Вт/м}^3, \quad (1)$$

$$\bar{t}|_{\tau=0} = t_{н.с}, \text{ Вт/м}^3, \quad (2)$$

где ρ – плотность материала, кг/м³; c – его теплоемкость, Дж/(кг·К); α – коэффициент теплоотдачи от поверхности к окружающей среде, Вт/(м²·К); V – объем, занимаемый материалом, м³; $t_{н.с}$ – температура окружающей среды, °С; F – площадь поверхности, м²; q_v – напряженность внутреннего источника теплоты, обусловленный действием МВ поля, Вт/м³.

В уравнении (1) учитывает теплоту, отводимую от поверхности тела путем естественной конвекции. Принято, что изменение температуры связано с действием внутренних источников теплоты, которые приводят к росту температуры материала, и теплоотдачей с поверхности, которая вызывает падение температуры [1, 2]. Напряженность микроволнового поля зависит от времени в экспоненциальной форме:

$$q_v = q_{v_0} \cdot e^{-\gamma_1 \tau}, \text{ Вт/м}^3,$$

где $q_{v_0} = P_{\text{вых}} \cdot \eta_k / V$; q_v – максимальная удельная теплonaпряженность источника, обусловленная действием генератора микроволновой энергии, Вт/м³; $P_{\text{вых}}$ – мощность генератора микроволновой энергии, Вт; η_k – коэффициент полезного действия микроволновой камеры; γ_1 – коэффициент ослабления электромагнитной энергии в материале, 1/с.

Зависимость (1) позволяет рассчитать среднюю температуру материала с учетом теплоотдачи при нестационарном нагреве в МВ поле. Недостатком полученной зависимости является то, что при расчетах температуры некоторых растворителей вследствие малой глубины проникновения электромагнитной энергии изменение температуры по толщине будет существенной.

Литература

1. Лыков А.В. Теория теплопроводности / Алексей Васильевич Лыков. – М.; – 1967. – 559 с.
2. Bingol G., Pan Z., Roberts J. et al. Mathematical modeling of microwave-assisted convective heating and drying of grapes // Int. J. Agric and Biol Eng. – 2008. – Vol. 1, – No. 2, – P. 46-54.

SIMULATION OF THE NEAREST NEIGHBORHOOD OF PERCOLATION CLUSTERS ELEMENTS

**Kryvchenko Y.V., postgraduate, Kryvchenko A.A., college teacher
Odessa National Academy of Food Technologies**

Theoretical and applied percolation studies conducted in the beginning of the century once more shown interesting results of various authors on the effect of properties and features of the evolution of connected and quasi-connected areas on surface of materials on its structure and functionality, and provoked development of adequate mathematical tools for the description of critical phenomena.

For example in report consider the paper [1] in which studied a number of traditional models related to the percolation theory by applying new computational tools. Of special interest are the data: (i) the point of phase transition of certain percolation systems is not really a point, but it is a critical interval and (ii) in the vicinity of the percolation threshold many different infinite clusters are observed instead of one infinite cluster that appears in the traditional consideration.

In the report is offered concept of the nearest neighborhood of structural elements of surface defect's clusters [2, 3]. Such concept allows formulating special percolation model of system defects. Dominant trait of that model is all-out multiscales of structure elements, which significantly extend capabilities of theoretical studies of defect's clusters generation and their properties.

The report described the algorithm for determining the Lebesgue measure on the set of «conductive» sites of the nearest neighborhood and the algorithm for calculating the dimension of describing the scaling behavior of their division's entropy [4]. In addition, the set-theoretic description of percolation transitions in the continuum and fractal structures is given; the idea of the relative degree's order of the structure is introduced, and justification of it's for suitability to evaluate the drift of the nearest neighborhood properties is presented.

Thus defined the nearest neighborhood and the complex components create, in fact, a new type of multidimensional phase spaces for percolation problems. This will allow almost arbitrarily increase the number of parameters of which depend on the characteristics of percolation clusters, which in turn may lead to new classes of percolation problems and new applications.

Academic adviser – Prof. Herega-A.
Postgraduate –Kryvchenko Y.V.

References

1. D.I. Iudin, Ya.D. Sergeyev, and M. Hayakawa, Appl. Math. Comput. **16**, 8099 (2012).
2. A. Herega, Fiz. Mezomech. **16**(5), 87 (2013).
3. A. Herega, AIP Conf. Proc. **1683**, 020071 (1-4) (2015).
4. A. Herega, V. Sukhanov, V. Vyrovoy, AIP Conference Proc. **1783**, 020072 (1-4) (2016).

INTERRELATION BETWEEN SPACE CHARGE AND POLARIZATION IN A POLYMER FERROELECTRIC

**Sorokina A.G., Assistant Professor Department HRB Faculty ITNRHB
Odessa National Academy of Food Technologies**

Polymer ferroelectrics such as polyvinylidene fluoride (PVDF) are not ideal dielectrics. They are two-phase materials with crystalline and amorphous components that have some electrical conductivity due to presence of impurities. After electrification of the polymer ferroelectric, the distribution of polarization and space charges is generally uneven in the thickness direction of the films that in some cases leads to deterioration in the performance of sensors made of such films. Therefore, the question of the relationship between polarization and space charge is relevant both for physics and practical application of the materials.

The distribution of polarization in electrified PVDF films have been studied [1], while the distribution of the space charge was not paid enough attention. The purpose of this paper is to establish the relationship between polarization and captured charges and to determine their localization.

The source of ferroelectricity in the ferroelectric polymers is the crystalline regions of the polymer, while electric charges can be injected from electrodes, or be result of impurities dissociation. Thickness of the films x_0 is much smaller than their other linear dimensions, so a one-dimensional case can be considered. According to the Poisson equation

$$\frac{\partial D}{\partial x} = \rho(x, t) \quad (1)$$

where D is the displacement, x the coordinate in the direction perpendicular to the surface, ρ the density of the excess charge. Since the main component of the polarization is the ferroelectric component $P(x)$, it can be written that

$$D = \varepsilon_0 E + P(x), \quad (2)$$

From (1) and (2) we obtain

$$\varepsilon_0 \frac{\partial E}{\partial x} = \rho(x, t) - \frac{\partial P}{\partial x} \quad (3)$$

The Maxwell relaxation time $\tau = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon}{g}$ in PVDF is of the order of 100 s, where ε_0 is the electric constant, ε the effective permittivity, g the conductivity. Any gradient of the field during the time τ will cause redistribution of charges in such a way that at any point $E=0$ at $t > \tau$, and, consequently, $dE/dx=0$. Therefore,

$$\rho(x, t) = \frac{\partial P}{\partial x} \quad \text{at } t > \tau \quad (4)$$

In conclusion, it follows from (4) that the real uncompensated charges are trapped in the places where polarization gradients are located, i.e. at the boundaries of the polarized regions. To improve the polarization uniformity one should apply rather high voltage to the virgin samples in order to form the boundaries near the surface of the film.

Scientific Advisor – Prof. S.N. Fedosov, DSc (Physics & Mathematics)

Literature

- 1 S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva, *et al* Polarization profiles in corona poled P(VDF-TrFE) copolymer studied by piezoelectrically induced pressure step method // J. Phys. D: Appl. Phys. **29** (1996), – P. 3122-3128.

TWO COMPONENTS OF POLARIZATION IN FERROELECTRIC POLYMERS

**Sorokina A.G., Assistant Professor Department HRB Faculty ITNRHB
Odessa National Academy of Food Technologies**

Ferroelectric polymers differ considerably from conventional polar electrets, because they possess spontaneous switchable polarization in β phase crystallites [1]. But still almost half of the volume is occupied by the polar amorphous phase. It means that ferroelectric properties of FPs may interfere with their electret properties. The purpose of this paper is an attempt to separate the ferroelectric component of polarization from the electret component.

It is known that polarization in electrets is usually thermally frozen and unstable thermodynamically, while ferroelectric polarization is stable, provided the depolarizing field is neutralized anyhow [2]. We have shown that injected and trapped charges play an important role in the buildup of polarization in FPs. It was proved that ferroelectric polarization and trapped charge form a self-consistent system with its stability governed by that of the space charge [3]. In this paper, the important role of the space charge is confirmed. Moreover, we obtained evidence that the space charge stabilizes not only the ferroelectric component of polarization, but also the electret one.

We studied thermally stimulated depolarization (TSD) currents in short circuit (SC) and open circuit (OC) modes in differently poled polyvinylidene fluoride (PVDF) and copolymers of PVDF with trifluoroethylene P(VDF-TrFE) and tetrafluoroethylene P(VDF-TFE). A new phenomenon was observed, namely a double inversion of the TSD current in the OC mode and appearance of two well structured peaks in the SC mode in poled samples stored more than one year, indicating that two different kinds of polarization exist in ferroelectric polymers, both accompanied by deeply trapped charges. The difference between the two currents is quite essential, because two pairs of peaks were seen instead of one. Independence of the phenomenon on the material and poling conditions indicated that it was rather fundamental. The more stable component of polarization had presumably a ferroelectric nature, while the less stable one was attributed to polarization in amorphous phase.

It follows from our results that very slow redistribution of charges and polarization takes place in ferroelectric polymers after completion of poling until the electret and ferroelectric components of polarization are finally separated, both accompanied by the trapped charges. For the first time, existence of these four relaxation processes in ferroelectric polymers has been clearly shown.

In order to obtain high and stable polarization in ferroelectric polymers, it is necessary to remove the unstable electret component of polarization. For example, in case of P(VDF-TrFE) films poled at 85 °C through a glass, it is sufficient to heat poled sample to 60 °C. The procedure may not be the same for other ferroelectric polymers.

Scientific Advisor – Prof. S. N. Fedosov, DSc (Physics & Mathematics)

Literature

1. G.M. Sessler (Editor) Electrets (Topics in Applied Physics), Vol. 1, Third Edition, Laplacian Press, Morgan Hill, – 1999. – 472 p.
2. H. von Seggern and S.N. Fedosov Conductivity-induced polarization buildup in poly(vinylidene fluoride) // Applied Physics Letters. – 2002. – Vol. 81, – No. 15, – P. 2830-2832.
3. H. von Seggern and S. Fedosov Conductivity Induced Polarization in a Semicrystalline Ferroelectric Polymer // IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation. 2004. – Vol. 11, – No. 2, – P. 23352-241

RECONSTRUCTION OF THE HYSTERESIS LOOP IN FERROELECTRIC POLYMERS

Petrovskiy R.V., BSc student, Department P&M, Faculty TEPaTD
Odessa National Academy of Food Technologies

Polarization (P) in ferroelectric polymers depends non-linearly on the field strength (E), so that the $P(E)$ function is presented by a hysteresis loop typical for all ferroelectrics [1]. Determination of the coercive field (E_c) and the residual polarization (P_r) from this dependence is important not only for selection of poling parameters, but also for estimation of piezoelectric and pyroelectric properties of poled films.

In order to obtain the $P(E)$ function correctly, one should consider some important features. The commonly used Sawyer-Tower's method is not applicable in the case of ferroelectric polymers, because Maxwell's relaxation time is in the range of hundreds seconds [2]. Therefore, measurements must be performed at infra-low frequencies. Besides, it is necessary to extract the polarization component of the total poling current and to separate it from other two components corresponded to capacitive and conductive currents. Moreover, in calculations of the $P(E)$ function, one must consider a finite apparent resistivity and cannot take the value of the dielectric constant (ϵ) from reference books, because of its strong frequency dependence, while the listed values correspond usually to the frequency of 1 kHz. All these features have not been consistently accounted so far, although attempts were made repeatedly to obtain $P(E)$ hysteresis loops in ferroelectric polymers.

It is worthwhile to mention that almost all data on the $P(E)$ hysteresis in ferroelectric polymers were obtained by direct application of voltage to electroded samples, while it is general practice now to use corona for their poling [3]. We developed a new method to obtain the $P(E)$ dependence from experimental kinetics of the electret potential during the initial constant current corona poling, as well as during repeated poling and switching of polarization in the corona of the opposite polarity, but under the same value of the poling current. We use a true value of the dielectric constant in our calculations and do not neglect the apparent conductivity, obtaining the both parameters during the same poling experiments. As an example, the $P(E)$ dependence for polyvinyl fluoride (PVDF), a typical ferroelectric polymer, was obtained and values of the coercive field and the residual polarization were found.

We used extruded and uniaxially stretched PVDF films of 25 μm thickness electroded on one side by evaporation of Al in vacuum and subjected to a constant current poling in a corona triode with a constant potential of -3 kV applied to the vibrating grid. By processing experimental curves we found that $P_r=42 \text{ mC/m}^2$ and $E_c=48 \text{ MV/m}$. Switching of polarization took about 1800 s meaning that one hysteresis loop was completed in one hour, i.e. the equivalent frequency of the measurement was $2.8 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$.

Scientific Advisor – Prof. A. E. Sergeeva, DSc (Physics & Mathematics)

Literature

1. M.E. Lines and A.M. Glass Principles and Applications of Ferroelectrics and Related Materials (Oxford Classic Texts in the Physical Sciences), – 2001, – 694 p.
2. G.M. Sessler (Editor) Electrets (Topics in Applied Physics), Vol. 1, Third Edition, Laplacian Press, Morgan Hill, – 1999, – 472 p.
3. José A. Giacometti, Sergei Fedosov and Mauro M. Costa Corona charging of polymers: recent advances on constant current charging // Brazilian Journal of Physics. – 1999, – Vol.29, – No. 2, – P. 269-279.

MINT DRYER CAPACITY OF 10 KG IN THE FINISHED PRODUCT PER HOUR

Vashchenko Y.K., student EQL «Bachelor» Faculty IM&PT
National University of Food Technologies, Kyiv

Different taste and aromatic substances contained in fruits and vegetables are of great importance in human nutrition. They significantly improve the taste of food, which contributes to its understanding.

Most fruits and vegetables can not long be kept fresh. They deteriorate as a result of exposure to enzymes and microbes. Long-term storage of fruits and vegetables may help with drying.

The research object is drying cabinet that is constructed from analogue of domestic production and consists of two parts top – and bottom pyramid – in the form of a rectangular parallelepiped.

The design is completely made of standard grades. For smaller heat insulation and dryer separately, which significantly reduces power consumption.

The upper cabinets installed channel fan that provides full supply of the required amount of air in the drying chamber after passing electric.

As a result of the settlement was set optimal operation which involves heating the air temperature to 60 °C, air flow up to 112 kg/h, and the drying about 4 hours, (cube measuring 10×10 mm).

Also had a decisive relatively small size cabinet that can create its installation in limited areas of operation.

To repair the air system nodes do not need to spend maximum effort as components are easily accessible which greatly reduces labor costs and reduces downtime.

In these settings dryer capable of drying vegetables provided that they are washed, cut (cubes or slices) and lined with a thin uniform layer.

These meal (dried vegetables) may serve as a good addition to meals, because with a relatively long shelf life.

Particular attention should be paid to this production at the winter time, and plus a set of dry rations to soldiers for quick hot meals.

This design has been developed for small and medium enterprises that can meet the needs of consumers in the market and would be able competitiveness with similar foreign production.

Supervisor – Ph.D., Associate Professor Lulka D.M.

Literature

1. Bocharov, V.A. Improvement of elements of technology of drying fruit. Author. Dis. ... candidate. Biol. Science. – Michurinsk: Nyzhehor. state. s.-h. Acad., – 2010. – 27 p.
2. Semenov, G.V. Drying of raw materials: Meat, Fish, Vegetables, Fruits, Milk / G.V. Semenov, G.I. Kasyanov. – Rostov n/D: Ed. Marty Center, – 2002. – 112 p.
3. Franco, E.P. Features of the process of drying fruit and fruit / E.P. Franco, G.I. Kasyanov // In the world the scientific open. – 2010. – № 4. – P. 176-177.

DEPOLARIZING FIELD IN FERROELECTRIC POLYMERS AND ITS NEUTRALIZATION BY TRAPPED CHARGES

**Dzhakeli V.L., BSc student, Department P&M, Faculty TEPaTD
Odessa National Academy of Food Technologies**

Switching of polarization in ferroelectric polymers results in appearance of the depolarizing field tending to switch the polarization back to its original state [1]. If the depolarizing field is not neutralized (or compensated) by trapped charges, or by other means, the residual polarization is weak and unstable, because the main polarizing field and the depolarizing field have opposite directions.

There are two sources of space charges in ferroelectric polymers. They can either originate from separation of already existing intrinsic carriers, or be injected in the bulk through surfaces of the sample. It was proved [2] that the massive trapping of charges occurs during the buildup of polarization in ferroelectric polymers, but it is not clear where the trapped charges reside.

It is shown in this paper that favorable conditions for trapping exist not only at boundaries of the polarized crystallites, but also in macroscopic transition zones, by which polarized parts of the sample are separated from non-polarized ones. Depending on poling conditions, the zones are located either near surfaces, or inside the volume. We found that the charge density necessary to compensate the depolarizing field does not depend on thickness of either the transition zone, or the polarized volume. Assuming that compensating charges are trapped at boundaries of crystallites and considering that ferroelectric polymer has a brick-like structure [3], we found that the charge density necessary to provide for complete compensation must be about $3 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$, which is 10^8 times higher than the total charge available in the sample.

It means that all compensating charges cannot be trapped at the boundaries of crystallites, but they reside, most probably, in the transition zones. We calculated that the field acting at a dipole inside a crystallite was zero in this case. At the same time, the second component of polarization appears under action of rather high field applied to the amorphous phase of the ferroelectric polymers, although it is not as large and stable as the ferroelectric polarization in crystallites.

We calculated that the charge density of about $3 \text{ } \mu\text{C}/\text{m}^2$ can be obtain by separation of the intrinsic charges, but this value is much lower than that necessary for compensation of the depolarizing field estimated as $0.1 \text{ C}/\text{m}^2$. It means that additional charges are needed which can be supplied either by injection, or by thermal stimulation during poling. Considerable decrease of the apparent conductivity in ferroelectric polymers observed at different poling conditions was in good agreement with our model calculations.

It is sometimes assumed that poling takes place in the field created by the trapped charges. This is wrong, because the poling field is provided by the power supply, while the trapping of charges in ferroelectric polymers is not the cause, but the result of polarization.

Scientific Advisor – Prof. A. E. Sergeeva, DSc (Physics & Mathematics)

1. Fedosov S.N., von Seggern H. Back switching of ferroelectric polarization in two-component systems // J. Appl. Phys. – 2004, – Vol. 94, – No. 4, – P. 2173-2180.
2. H. von Seggern and S.N. Fedosov Conductivity-induced polarization buildup in poly(vinylidene fluoride) // Applied Physics Letters. – 2002. – Vol. 81, – No. 15, – P. 2830-2832.
3. E. L. V. Lewis and I.M. Ward A study of the mechanical anisotropy in shear of high-draw, low-draw, and voided poly (vinylidene fluoride) // Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics. – 1989. – Vol. 27, – No. 7, P. 1375-1388.

РОЗДІЛ 3

**ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ.
ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

CRYOGENIC MAINTENANCE OF RARE GASES SEPARATION PROCESSES IN 68...78 K TEMPERATURE RANGES

Pylypenko B.A. post-graduate student, department «Cryogenic Technick»
Odessa National Academy of Food Technology

Primary enrichment of concentrates, in rare gases technologies, is practiced at the places of their production. Main sources of raw mixtures are oxygen workshops at metallurgical plants, which can be located from consumers at a distance of thousands kilometres. That why the volume of their transportation and economic parameters of the complex of rare gases largely depends on the degree of enrichment of gas concentrates. The reducing of impurities in the product is especially important when sources of raw materials are far away from the final processing plants.

Nitrogen predominates in the high-boiling by-products in the primary Ne-He-N₂ mixture. Before send the mixture for further processing, it is necessary to reduce nitrogen concentration to 4-8 %. The concentration of nitrogen at the outlet of reflux condensers depends on the phase equilibrium conditions. The required level of enrichment is achieved at the temperatures < 78 K and provided by vacuumization of refrigerant vapours (nitrogen). For these purposes, reliable and easy-to-use water-ring vacuum pumps are used. However, the performance of such units sharply decrease when the pressure drops below $P = 0.2$ bar (absolute). Non-traditional cooling methods and combined cryostating systems can provide favourable parameters in phase separators.

It is required to reduce the pressure of boiling nitrogen to $P_{II} = < 0.2$ bar to get an acceptable concentration of nitrogen in the mixture (Table 1). Such pressure can be provided by water-ring vacuum pumps (Fig. 1-a). However, the pumping efficiency will be reduced to minimum in this pressure interval [1].

It was proposed to use ejector for extending efficient range of operation of the water-ring pump. Since the pressure of the mixed (outlet) stream in ejector is below than atmospheric level, circumambient air is used as active flow. As shown at Fig. 1-a, nitrogen vapours, which taken from the second stage of reflux condenser cooling tank, is the passive stream with minimum pressure. Ejector inclusion makes it possible to reduce pressure of suction (green area in Fig. 1-a) with the same energy costs and nitrogen vapours rate from the cooling tank. This promotes to more deep mixture concentration [2].

Table 1 – Dependence of the (Ne-He)-N₂ mixture concentration at the outlet of stage №II of reflux condenser at point b to pressure of vapours of boiling nitrogen in the cool tank with temperature difference between the mixture and the refrigerant $\Delta T = 2$ K

Pressure of boiling refrigerant (N ₂), P_{II} , [bar]	1.013; (atm)	0.67	0.51	0.39	0.28	0.21	0.125; (freezing N ₂)
Temperature of refrigerant (N ₂), [K]	77.36	74	72	70	68	66	63.15
temperature of mixture (N ₂), [K]	79,36	76	74	72	70	68	65,15
Concentration of nitrogen in the mixture with flow pressure $P = 5$ bar; [%]	32	22	17	13	10	7.5	5

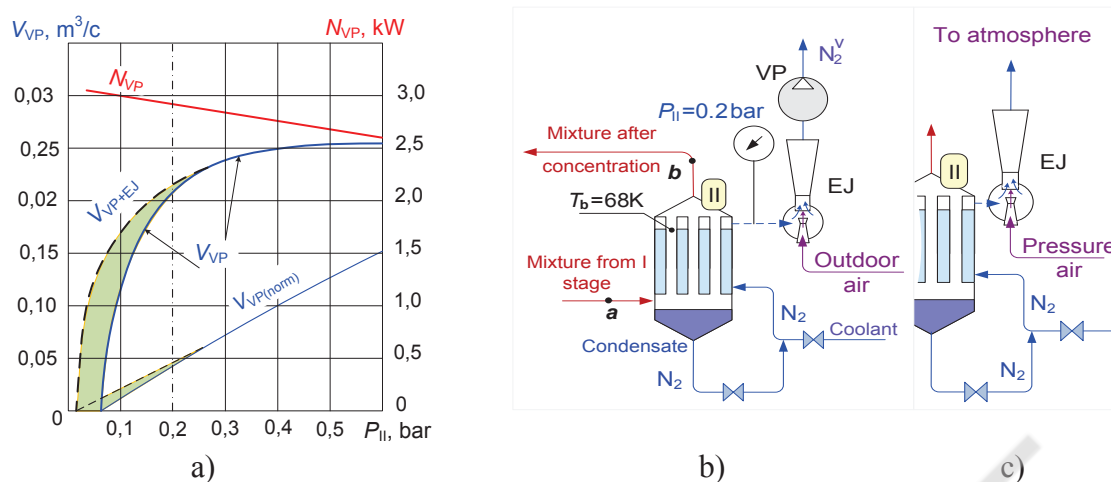


Figure 1. a) – specifications of the water-ring vacuum pump; N_{VP} – drive power; V_{VP} – suction flow, adducted to normal conditions; b) – Scheme of connection of the ejector stage to the suction line of the vacuum pump for vacuum processing of nitrogen vapors in the cooling bass; c) – fragment of the scheme with EJ ejector, which use outdoor air as an active medium; c) – fragment of the scheme with EJ ejector, which use compressed air as an active medium;

In some cases, the ejector can be used as single tool for vacuumization nitrogen vapours from the cooling bass. Such necessity appears when the equipment is installed outside of workshop and threat of water freezing in the pump's communication possible. As is shown at Figure 1 (fragment c), the mixed flow is discharged to the atmosphere and compressed air flow is used as an active medium. However, it should be taken into account that energy costs for compressed air supplied to the ejector's nozzle are about 4 ... 6 times higher than the energy costs for the drive of the water ring pump [3].

Scientific adviser – prof. Symonenko Yu.M.

References

1. V.A. Rabinovich, A.A. Wasserman, V.I. Nedostup, L.S. Wexler, Thermophysical properties of neon, argon, krypton and xenon, Publisher of Standard, Moscow, 1976.
2. V.L. Bondarenko, N.P. Losyakov, Yu.M. Simonenko et al., Enrichment of rare gases concentrates with application of diaphragm technologies, Proc. 12 Int. Conf. «Cryogenics 2012», Dresden, Germany, – P. 309-315.
3. E. Brocher, C. Maresca, M. Bournay, Fluid Dynamic of the Resonance Tube, Fluid Mech, 1970, – P. 369-384.

АНАЛІЗ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ МАЛИХ ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ З ВИСОКОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ ТА НИЗЬКОЮ ВОЛОГІСТЮ ПОВІТРЯ

Вовненко В.С., студент ОКР «Магістр» факультету ФНТТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Охолоджувані приміщення класифікують за двома ознаками. Першу класифікаційну ознаку засновано на технологічних областях застосування штучного холоду. Другою класифікаційною ознакою охолоджуваного приміщення є поєднання температурного і вологісного станів повітря.

Існує група об'єктів охолодження, яка має високу гігроскопічність і схильна до впливу вологи, що міститься в навколишньому повітрі. Розглянемо цей випадок на прикладі зберігання шоколаду.

Шоколаду потрібна стабільна температура в межах 16...18 °С. Оптимальними умовами зберігання шоколаду є температура 15 °С і відносна вологість 75 %. Шоколад негативно реагує на сонячне світло, вологу, холод, різку зміну температури або її коливання. Велика частина шоколадної продукції зберігається в охолоджуваних приміщеннях від одного тижня до року з моменту виробництва і до моменту споживання. З огляду на все сказане досліджуються умови роботи холодильної машини з повітряним конденсатором, яка забезпечує режим роботи камер зберігання.

Робота комплексу «охолоджуване приміщення – холодильна машина» здійснюється, за температурою зберігання, порівняною з середньою температурою року, що визначає швидку зміну напрямку тепла (теплоприпливів та тепловтрат) крізь зовнішню огорожу приміщення. На рис.1, наведено температуру навколишнього повітря в весняний та літній періоди в середньому за добу.

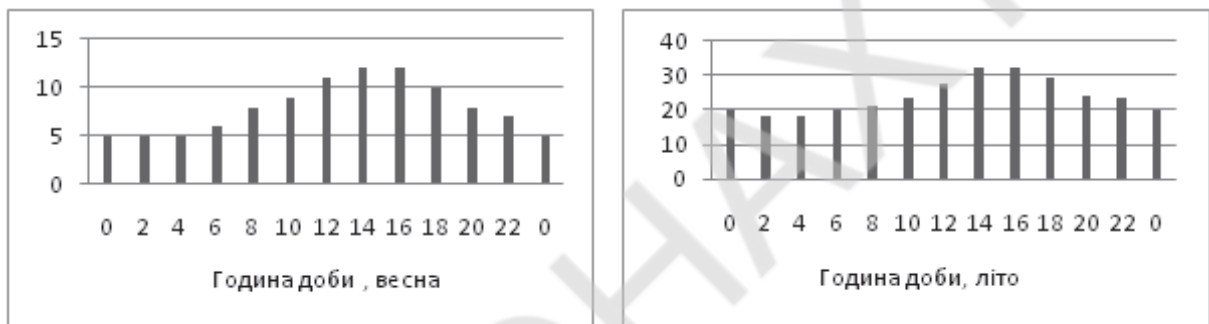


Рис. 1 – Добова температура навколишнього повітря

На рис. 2, в залежності від цієї температури, ілюстровано теплове навантаження на приміщення за добу. Пікові навантаження пов'язані з умовами експлуатації (вантажними роботами). Приклад навантаження є середньо статистичними для всього року.

Характеристики холодильної машини малої продуктивності залежать від температурного режиму повітряного конденсатора (температурою конденсації), яка пов'язана з температурою навколишнього повітря.

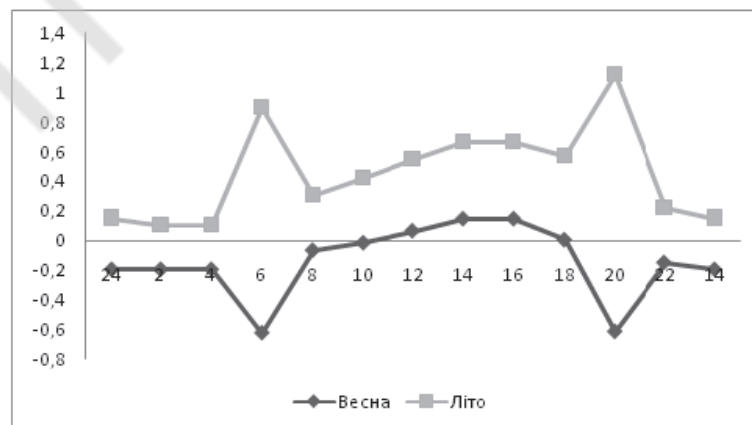


Рис. 2 – Добове теплове навантаження $Q_{пр.} = \int (\tau_{доб.})$ в період весняний і літні періоди

Вказані особливості потребують надійного автоматичного регулювання режиму в охолоджуваному приміщенні. В роботі виконано загальні теплотехнічні розрахунки теплового навантаження на приміщення $Q_{пр.} = \int (\tau_{доб.})$ та холодопродуктивності холодильної машини $Q_0 = \int (\tau_{доб.})$ в залежності від температури навколишнього повітря.

Холодопродуктивність розраховано за змінною температурою конденсації. Результати розрахунків наведено у графічній формі в єдиній координатній площині на прикладі літнього періоду з різними вихідними параметрами (рис. 3).

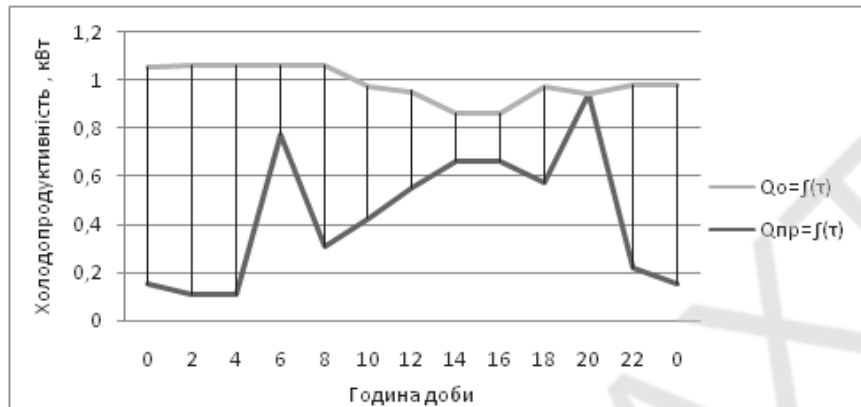


Рис. 3 – Загальні добові характеристики комплексу «охолодження приміщення – холодильна машина» у літній період

Аналіз результатів показав, що теплоприпливи і холодопродуктивність однакові тільки 2 години ($19^{00} - 21^{00}$). У цей період холодильна машина працює в оптимальному режимі. В інші години холодопродуктивність є більшою за теплоприпливи. З метою енергозбереження холодопродуктивність підлягає регулюванню методами які використовуються у малих холодильних машинах.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Морозюк Л.І.

Література

1. Холодильні установки. Проектирования: Учеб. Посібник / І.Г. Чумак, А.Ю. Лагутін, В.П. Чепурненко, С.Ю. Ларьяновський та ін.; Під ред. докт. техн. проф. І.Г. Чумака. – 3 вид., перероб. і доп. – Одеса: Друк, 2007. – 480 с.

THE USING OF GAS-DYNAMIC COOLERS AT CRYOGENIC TEMPERATURES

**Tyshko D.P., post-graduate student, department «Cryogenic Technique»
Odessa National Academy of Food Technology**

The gas-dynamic devices, to which, in particular, the vortex and resonant cooling devices are referred, energy of the compressed gas is transformed into heat and is discharged into the environment through the walls or in the form of the escaping gas. Thus, there is a main flow temperature drop at the outlet of the device. Vortex tubes have a set of conclusive operational and structural advantages: high reliability, low inertia, compact and easy to manufacture. These features led to the spread of the vortex tubes and pulsation coolers in various fields: from vacuum technology and medicine, to cryogenics [1, 2].

Especially it is easy to "fit" in the low-temperature setting circuit vortex devices, because they are versatile and capable of cooling and heating the gas stream, to serve as an ejector, the separator and the oscillator. Use of disposable pressure difference in the vortex cooler reduces the cost of the refrigerant at the cryogenic processes of rare gases.

A major obstacle to the use of gas-dynamic device in cryogenics is relatively small size of the devices, which are dictated by the physical properties of the working medium, and operational parameters, special designs and high-precision equipment needed to create a small-scale vortex device.

Let's consider the issues related to the adverse effect of the scale factor on the example of the vortex devices. Cryogenic technologies for the production of rare gases have relatively low consumption of processed products, low temperature and high pressure streams. Each of these parameters when these conditions lead to a reduction in cross-section of the nozzle input F_C . This parameter is a basic structural factor of gas-dynamic device since it is linked to the main dimensions of the flow (Fig. 1).

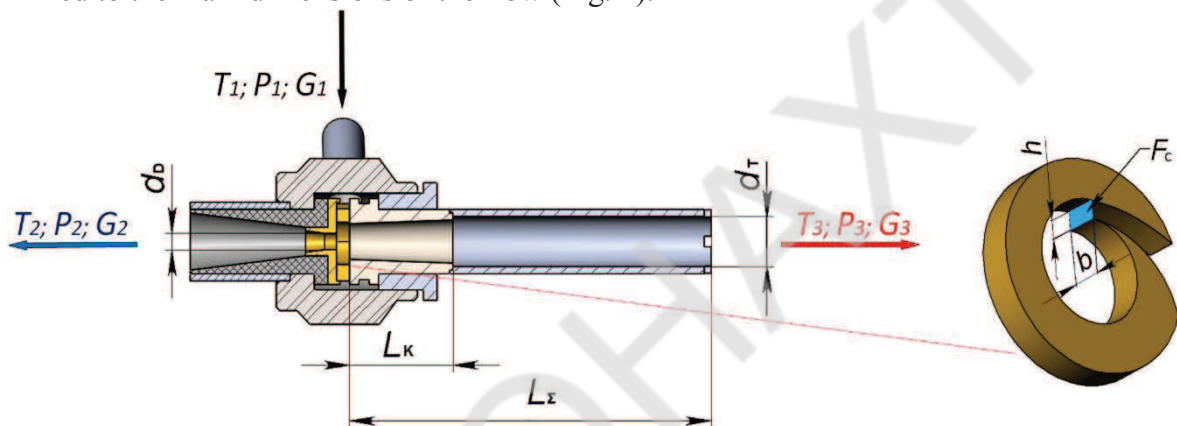


Fig. 1 – Size and basic relations characterizing the flow of the vortex tube

$$F_C = h \cdot b; \quad d_T = \sqrt{\frac{4}{\pi} \cdot \frac{F_C}{\sigma}} \quad (\text{where } \sigma = 0,08 \dots 0,1); \quad d_D = (0,5 \dots 0,6) d_T; \quad L_K = 3 \cdot d_T; \\ L_\Sigma \geq 9 \cdot d_T$$

The value k for the inert gas (He, Ne, Ar, Kr and Xe) within a narrow range $1,67 \pm 0,01$. In accordance with equation (1) $\varepsilon_C = 2,05 \dots 2,06$. The pressure ratio, typical for the rare gas technologies, several times exceed the critical level. For this case, when $\varepsilon > \varepsilon_C$ cold flow pressure P_2 has no influence on the gas outflow conditions and there is a definite relation between the nozzle section F and the mass flow rate G_L , [kg / s],

$$F_C = \frac{G_L \cdot \sqrt{R^* \cdot T_1}}{P_1 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot k}{k+1} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{2}{k-1}}}}, \text{ m}^2 \quad \text{Eq. (1)}$$

where T_1 [K] and P_1 [Pa] – temperature and pressure of the compressed gas upstream of the nozzle; $R^* = \frac{R_0}{M}$ – gas constant of the working fluid [J / (kg K)]; $R_0 = 8314$ [J / (kg K)] – universal gas constant; M – molecular mass.

Conversion to the cryogenic field of application is almost always accompanied by the miniaturization of devices. It is known that reducing the size of the gas-dynamic coolers reduces their effectiveness. If the vortex tube with a larger diameter d_{T0} has temperature of the

cold stream of T_{20} , then at the vortex tube $dT < dT_0$ temperature of the cold stream is higher than $T_2 > T_{20}$. This regularity is expressed by

$$T_2 - T_{20} = T_1 \cdot m \cdot (d_{T0} - d_T) \cdot \left(1 - \varepsilon^{\frac{1-k}{k}}\right) \quad \text{Eq.(2)}$$

where ε – pressure ratio; k – adiabatic index; T_1 – initial gas temperature; m – empirical coefficient.

In the interval $d_T = 40 \dots 10$ mm scale factor of influence is $m = 0,005$ [1]. In the transition to the small vortex chamber $d_T \rightarrow 4$ mm the value decreases to $m = 0,008$. Area of diameters $d_T < 3$ mm has not been studied, even for the "high temperature" of the vortex devices. Creation and research of similar devices for cryogenic temperatures is associated with a number of design and operational obstacles. Increasing demands for precision machining equipment, particularly in the manufacture of the nozzle of the cochlea (Fig. 1). To reduce the impact of border effects is required to provide a minimum surface roughness of the flow part. It is necessary to consider the impact of heat flows. To reduce the cross section of elements in contact with the cooled gas and less conductive materials are used.

Gas-dynamic cooling are less efficient than expanders are. However, in circumstances when there is overpressure, this disadvantage is offset by constructive and operational advantages of such devices. One possible area of application of vortex tubes is cryogenics.

By reducing the temperature, an effective separation of mixtures in phase separators is achieved. A particularly promising direction is the use of technologies for rare gases production, which already have pressure differences. In this case, the cooling of gas flow is provided without additional energy expenditures.

Scientific adviser – prof. Symonenko Yu.M.

References

1. Merkulov, A.P. Vortex effect and its application in engineering. – M.: Energiya, – 1977. – 343 p. (Rus.).
2. Arkharov, A.M., Bondarenko, V.L., Symonenko, Yu.M. Oscillatory and Vortex Devices and Their Use in Rare Gases Extraction. Proceedings of a 11th IIR International Conference on Cryogenics, Bratislava, Slovakia, 2010. – P. 180-182.

DEVELOPMENT AUTOMATION OF WAREHOUSE TRANSPORT

Ihnatiev S., postgraduate

Odessa National Academy of Food Technologies

Nowadays, humans guide nearly all vehicles. This creates a number of problems. It can briefly describe as the human factor. Let us limit the overall concept of «vehicle» and consider only transport in warehouses of break-bulk cargo.

Since e-commerce are developing, there is creation of appropriate locations for goods storage and transshipment. The largest retailers in the world, such as Alibaba group, Amazon and Ebay have many thousands of items in their warehouses. Ukraine has this kind of trading floor too. The biggest one of which is «Rozetka». On these locations, there is a huge amount of orders processing, building and loading every day. E-commerce has become very popular among the global community. It has created need for intermediaries, which would be involved in the delivery of goods from the store to the customer. Postal services are deal with this assignment. Their number has recently increased. «Nova Poshta», DHL Express, Intime,

Autolux, Delivery Auto are the most popular services in Ukraine.

It was only two examples of service providers, which use big warehouses for break-bulk cargo storage.

There are advanced warehouses management systems (WMS) and cloud services for processing application like as Microsoft Azure, IBM Cloud etc. Therefore, processing application issue is already solved.

Now, there is a problem of mass cargo movements in warehouses, as well as most of such vehicles are still guided by the man. It leads to the creation of automated control warehousing facilities and vehicles. It would enable perform the necessary actions instead of humans. Firstly, it will get rid of the human factor, which may occur due to errors in the orders building. The human factor could lead to vehicles collision and crash equipment. All of this leads to slow or stop the process and lost time at eliminating consequences. This results in losses for owner. Secondly, automating orders processing, building and loading would help reduce the time to perform these operations. It will improve the truckloads.

As part of the investigation, based on scientific research Mechatronics Robot laboratory of Odessa National Academy of Food Technologies (ONAFТ) is taken place the work to create a minimum viable prototype (MVP) of mobile cart for warehouses. It is equipped with an automated guided system to perform operations of movement cargo without human intervention. Self-propelled cart has a wheelbase equipped with electric motors and runs on batteries. There is a set of sensors and programmed controller for position and track guided.

We aim to develop an automated guide vehicle for break-bulk cargo warehouses with resistant to external disturbing factors.

Academic adviser – Ph.D. V. Yehorov

References

1. Kyrtok O. Research and synthesis optimum systems of vehicle automatic driving: spec. 05.13.01 – An engineering cybernetics: the thesis for a Ph.D scientific degree, 1973.
2. Safa S. Models and automation equipment of administrative processes by mobile objects: spec. 05.13.07 – Automation of administrative processes: the thesis for a Ph.D scientific degree, 2009.

MODERNISATION OF THE PORTABLE ROBOT ROBOTINO TO IMPLEMENT THE SYSTEM OF AUTOMATIC CONTROL OF STORAGE FACILITIES

**Pohlebina N.A., 4th year student, faculty AM&R
Odessa National Academy of Food Technologies**

Mobile robot is a robot which can move independently and move in space. Share three classes of mobile robots: ground robots, air and sea. Portable and mobile robots are currently widely used in all fields of life. Each of these classes helps people in situations dangerous to life and makes life easier in routine work.

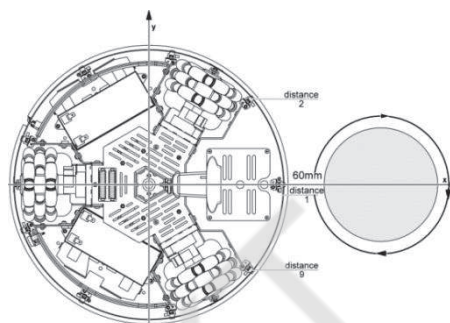
Increasingly, robots began to be used in industries and for tasks those are dangerous to human life. Portable Robotino robot for unloading, loading and layout of any items in warehouses. Its dimensions make it easy to pass narrow passages, and load capacity is 40 kg.

Numerous sensors, a camera and a high performance controller provide the system with the necessary «intelligence». The webcam makes it possible to display and evaluate a live camera image with the help of Robotino View. Applications such as path and object tracking can be implemented. Additional sensors and actuators can be connected via an I/O interface.

Robotino® is driven by 3 independent, omnidirectional drive units. They are mounted at an angle of 120° to each other.

Each of the 3 drive units consists of the following components:

- DC motor;
- gear unit with a gear ratio of 16:1;
- all-way roller;
- toothed belt;
- incremental encoder.



Pic. 1 – Robotino

Encoder – this device converts the linear or angular displacement in the signal sequence, allowing to determine the amount of movement.

Infrared Sensors:

— Nine infrared distance measuring sensors which are mounted in the chassis at an angle of 40° to one another;

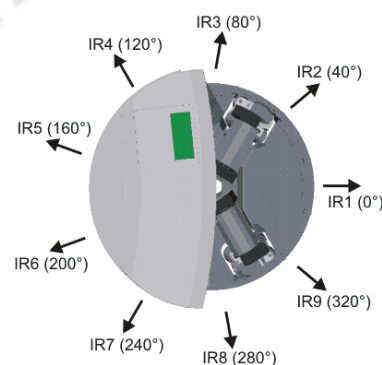
— The sensors are capable of accurate or relative distance measurements to objects at distances of 4 to 30 cm;

— Incremental Encoder;

— Three encoders are used. Each for an individual motor.

They measure the speed in RPM and a PID is used for compensation:

- anti-collision sensor;
- switching strip which is secured around the entire circumference of the chassis;
- inductive sensors;
- diffuse sensors.



Pic. 2 – Sensors

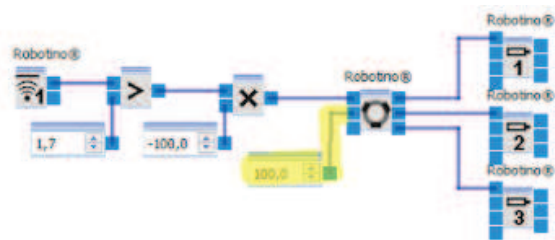
Robotino has a static IP-address so they can be contacted on a WLAN network with the help of Robotino View Take Software.



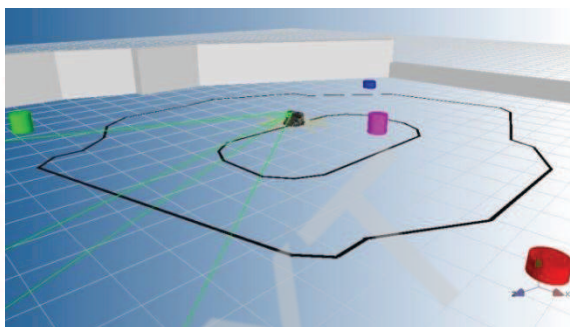
Pic. 3 – Communication Robotino with PC

This connection is quite practical and does not require special knowledge in use. In order to connect to the robot enough to turn it on and start the software, then enter the IP address and click connect.

Robotino® SIM Professional is a simulation software with which Robotino operations can be represented virtually and program sequences can be simulated. With the help of this program, you can simulate the problem of access to obstacles in a certain sequence and determine the color of the object (Pic. 5). Part of the program can be seen in Pic. 4.



Pic. 4 – Robotino View



Pic. 5 – Robotino Sim

Conclusion. The modernization which will be carried out will help to fulfill the tasks in a more qualitative manner. The additional sensor circuit will reduce the likelihood of collision with objects located above the lower loop. The built-in manipulator will help to move non-volumetric objects whose weight is not more than 20 kg.

Scientific head – candidate of technical Sciences Egorov V.B.

References

1. Festo Didactic Authors: Monika Bliesener, Ralph-Christoph Weber, Ulrich Karras, Dirk Zitzmann, Thomas Kathmann.
2. Медведев В.С., Лесков А.Г., Ющенко А.С. Системы управления манипуляционных роботов. – М.: Наука, 1978. – 416 с.
3. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность. – М.: Высшая школа, 1990. – 224 с.
4. Шахинпур, М. Курс робототехники / Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 527 с.
5. Dr. Tarek A. Tutunji Mechatronics Engineering Department Philadelphia University – Jordan.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ЧАСТИНИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ

**Кадученко А.В., студент 4 курсу Електромеханічного відділення
Механіко-технологічний технікум ОНАХТ, м. Одеса**

Порядок розроблення мікропроцесорної комп'ютерно-інтегрованої автоматизованої системи управління технологічним процесом (КІ АСУ ТП) з використанням промислових логічних контролерів (ПЛК) включає в себе декілька складних етапів, які складно продемонструвати для вивчення в умовах навчального закладу.

Саме для вирішення цієї проблеми в лабораторії Автоматизації виробничих процесів МТТ ОНАХТ розроблено навчальний стенд з демонстрацією принципів роботи програмно-апаратного комплексу для керування електроприводом технологічних машин.

Основним завданням, що пропонується для вирішення студентам спеціальності, є самостійна розробка програмної частини ділянки КІ АСУ ТП. Вирішення подібного завдання є надскладним для більшості студентів, так як потребує великого обсягу знань та спеціальних навичок, в тому числі отриманих поза базовою навчальною програмою навчання, та все ж можливим. Для отримання комплексу навичок зі створення та налагодження простих ділянок КІ АСУ ТП, студентам пропонується виконати послідовність з чотирнадцяти взаємопов'язаних завдань розділених на теоретичну та практичну частини.

В ході виконання завдань теоретичної частини студенти знайомляться з основними положеннями організації та роботи ПЛК, одним з типів мережевих технологій передачі даних, двома мовами технологічного програмування ПЛК. Для спрощення вивчення даного матеріалу студентам пропонується спеціально підібрана література та комплект програмного забезпечення, доступного для вільного використання. Для відпрацювання та закріплення навичок програмування ПЛК студенти використовують діючу модель мікропроцесорного пристрою на базі плати «Arduino Uno». Загальний вид та схема моделі показані на рис. 1.

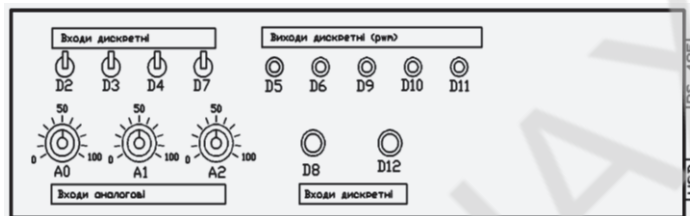


Рис. 1 – Модель МП пристрою, загальний вид

Практична частина виконується студентами на спеціально розробленому навчальному стенді, що відтворює основні принципи роботи електромеханічної частини системи дистанційного контролю та керування електроприводом типової ділянки КІ АСУ ТП.

В ході виконання завдань практичної частини студенти знайомляться з основними принципами дистанційного керування, елементною базою та способами контролю стану електроприводу.

Для роботи стенду використовується загальнопромислова елементна база, схема стенду використовує безпечну напругу в 24 В постійного струму. Ділянка, що використовує живлення 220 В, ізольована для доступу студентів і обмежена вхідними ланками блоку живлення. Загальний вид стенда приведено на рис. 2.

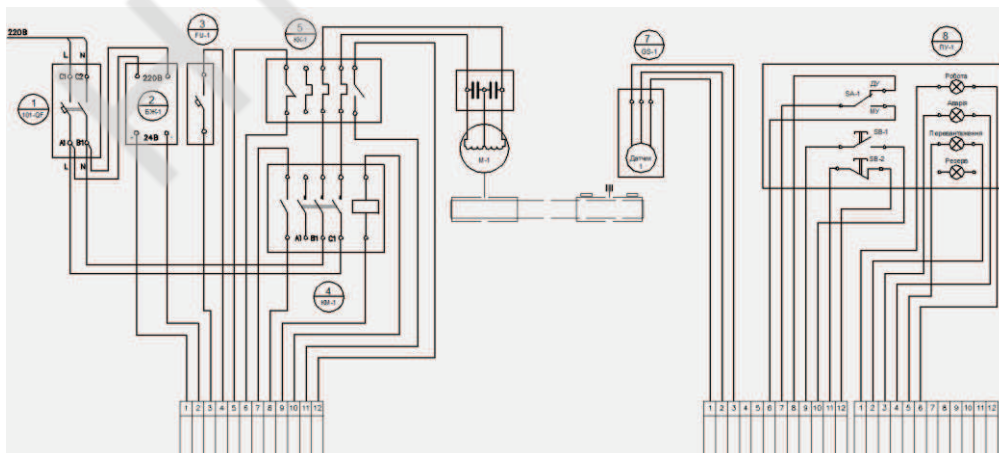


Рис. 2 – Електрична схема основної частини стенду

Для отримання навичок програмування ПЛК та організації його взаємодії з засобами автоматизації «по місцю» пропонується використати діючу модель ПЛК на базі мікропроцесорної плати «Arduino Nano» з додатковими модулями гальванічної розв'язки, зв'язку, живлення та релейного виводу керуючих сигналів. Загальний вид моделі ПЛК приведено на рис 3.

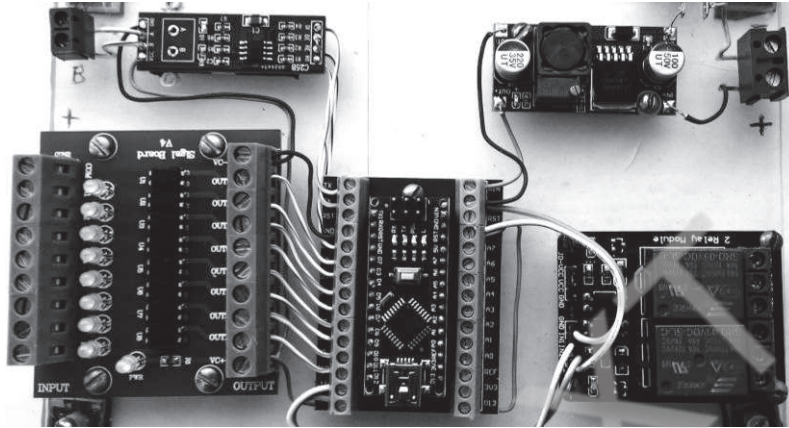


Рис. 3 – Модель ПЛК для виконання лабораторних робіт

В завершальній частині циклу, пропонується отримати практичні навички зі створення діючих, повнофункціональних елементів людино – машинного інтерфейсу (ЛМІ) автоматизованого робочого місця оператора КІ АСУ ТП. В якості прикладного програмного забезпечення використовується повнофункціональна (з обмеженням числа каналів вводу – виводу) версія однієї з сучасних СКАДА – систем, яка дозволяє створити повноцінну програмну частину КІ АСУ ТП, а також дослідити її роботу.

Для супроводу даного циклу робіт, розрахованих на самостійну роботу та аудиторні заняття, розроблено відповідне методичне забезпечення. В поточному році даний цикл лабораторно практичних занять та самостійної роботи проходить апробацію і планується до реалізації в наступному навчальному році.

Науковий керівник – к.т.н., викладач-методист Яровий І.І.

Література

1. Структура, будова та принципи роботи КІ АСУ ТП: Методичні вказівки для дисципліни Автоматизація технологічних процесів / І.І. Яровий. МТТ ОНАХТ.

СПОСОБ ТРАСПОРТИРОВКИ ТУШ ГОЛУБОГО ТУНЦА

**Ерема В.Ю., студент ОКР «Бакалавр» факультета НТТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Тихоокеанский голубой тунец – ценный промышленный вид рыб, получивший охранный статус «Уязвимый». По оценкам численность популяции сократилась до 4 % от уровня, существовавшего до начала коммерческого промысла в середине XX века.

Мясо тихоокеанских голубых тунцов является деликатесом. Охлаждённые и замороженные туши используют в ресторанном бизнесе и производстве полуфабрикатов для суши и сашими.

Основной объём вылова приходится на долю Японии, цена одной туши тунца достигает 40 тыс. дол.

Высокое качество продукта и высокая цена определяет условия транспортировки такого ценного продукта по всему миру, преимущественно морским транспортом. Для сохранения свежести первого дня вылова для дальних перевозок необходима предварительная шоковая заморозка всей туши рыбы. Замораживание производят в специальных скороморозильных аппаратах, работающих с «сухим льдом» в качестве хладоносителя при температуре минус 78 °С. Замороженные туши помещают в жестяные колбы диаметром 750 мм и длиной 1800 мм. Средняя масса 1-й упакованной туши составляет около 250 кг. Транспортировка туш тунца осуществляется рефрижераторными контейнерами. Вместимость контейнера от 4 до 7 туш. Технологический режим хранения предусматривает поддержание в контейнере температуры минус 50 °С ± 1 °С. Заданный температурный режим поддерживается каскадными холодильными машинами.

Техническая информация относительно схемных решений и элементного состава оборудования холодильных машин, комплектующих низкотемпературные рефрижераторные контейнеры, отсутствует.

Цель работы – проектирование низкотемпературного рефконтейнера для перевозки туш голубого тунца.

Расчеты теплопритоков внутрь контейнера выполнены с учетом скорости движения судна в неограниченном районе плавания и характеризуют систему охлаждения как малую каскадную холодильную машину.

Входные данные для расчётов и результаты расчетов теплопритоков в рефконтейнер представлены в табл. 1.

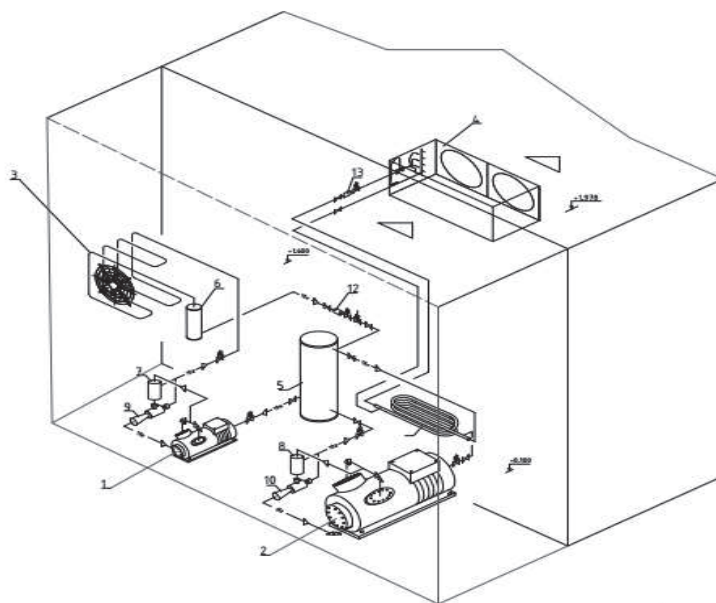
Таблица 1 – Сводная таблица теплопритоков

Район плавания	Скорость судна, узел (мили/час)	Расчетная температура воздуха, °С	Суммарные теплопритоки, Вт
Индийский океан	15	34	1658
Черное море		30	1274
Тихий океан		29	1260
Средиземное море		27	1231
Атлантический океан		26	1174

На основании теплотехнических расчетов схема холодильной машины, представленная на рис. 1, укомплектована следующим оборудованием: полугерметичными поршневыми компрессорами верхнего 1 и нижнего 2 каскадов, воздушным конденсатором 3, воздухоохладителем 4, конденсатором-испарителем 5, маслоотделителями верхнего 7 и нижнего 8 каскадов с инжекторами 9 и 10 для возврата масла в компрессоры, регенеративным теплообменником 11 в нижнем каскаде, линейным ресивером 6 в верхнем каскаде и фильтрами-осушителями 12 и 13.

В машине серийным оборудованием являются компрессоры и приборы автоматики, все остальное оборудование рассчитано и сконструировано таким образом, чтобы вся машина разместилась в пределах габарита контейнера со стороны задней стенки.

Рабочие вещества нижнего каскада – R508a и верхнего – R507a соответствуют требованиям морского регистра, обладают высокой степенью термодинамического совершенства, озонобезопасные и имеют нулевой ODP.



- 1 – компрессор верхнего каскада; 2 – компрессор нижнего каскада; 3 – конденсатор;
4 – воздухоохладитель; 5 – испаритель-конденсатор; 6 – линейный ресивер;
7, 8 – маслоотделители нижнего и верхнего каскадов; 9, 10 – инжекторы для возврата масла в компрессоры; 11 – регенеративный теплообменник;
12, 13 – фильтры-осушители

Рис. 1 – Схема каскадной холодильной машины

Машина полностью автоматизирована. Контроль и регулирования режима внутри контейнера осуществляется компьютерной системой через спутниковую связь. Датчик слежения температуры представляет собой температурный зонд, установленный в сверлениях головы тунца на глубине 15 сантиметров. Рефконтейнер имеет свой автономный источник питания и также может подключаться к судовой электростанции.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Соколовская-Ефименко В.В.

Литература

1. Warren B. Fitzgerald, Oliver J.A. Howitt, Inga J. Smith, Anthony Hume Energy use of integral refrigerated containers in maritime transportation // Energy Policy. – April 2011. – Т. 39, – № 4. – С. 1885–1896.
2. Загоруйко В.А., Голиков А.А. Судовая холодильная техника. – К.: Наукова думка, – 2002. – 607 с.
3. Колиев И.Д Судовые холодильные установки. – Одесса: Феникс, – 2009. – 264 с.
4. Вайнштейн В.Д., Канторович В.И. Низкотемпературные холодильные установки. – М.: Пищевая промышленность, – 1972. – 352 с.
5. Данилова Г.Н. Теплообменные аппараты холодильных установок/ Г.Н. Данилова [и др.]. – Л.: Машиностроение, – 1986. – 303 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦІЙНОГО АПАРАТУ, ЩО ВІБРУЄ

Налбат Д.Ю., студент ОКР «Магістр», ф-ту ІКТ

Лебідь М.Р., студент ОКР «Бакалавр», ф-ту ІКТ

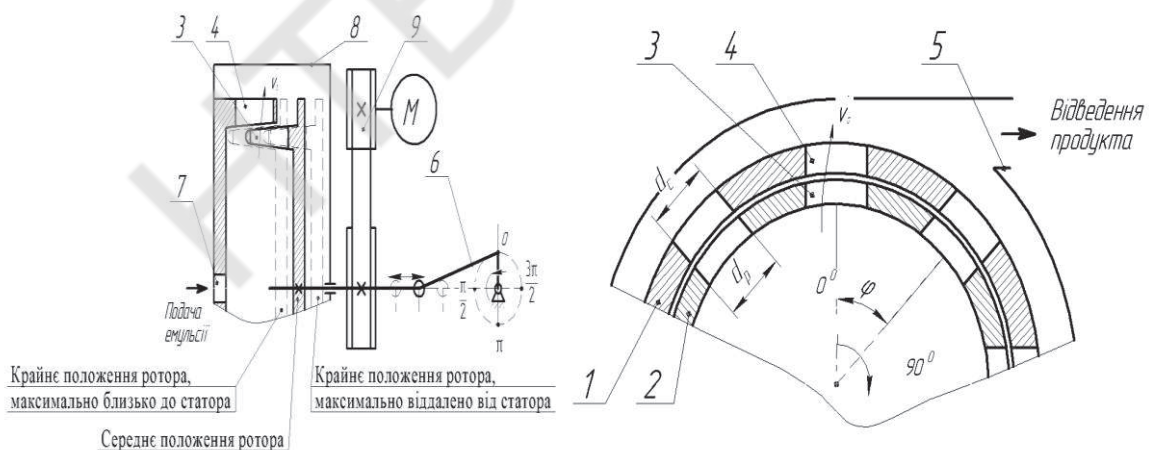
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Роторно-пульсаційний гомогенізатор належить до пристроїв для гомогенізації емульсій і може бути використаний в харчовій, переробній, зокрема молокопереробній, а також, фармацевтичній, хімічній, парфумерній, косметичній та інших галузях промисловості, де використовується емульгування, диспергування і гомогенізація.

Сучасний роторно-пульсаційний апарат з ротором, що вібрує, що містить корпус, усередині якого концентрично розташовані ротор і статор з прорізами та електромагніт, який вбудований в корпус, в якому кількість і ширина прорізів ротора дорівнюють відповідно кількості та ширині прорізів статора, а частота обертання ротора визначається обертанням ротора знаходиться завдяки діленню частоти вібрації ротора на кількість прорізів. Оброблюване середовище надходить у апарат і під дією відцентрових сил відкидається до периферії ротора.

При виникненні резонансу пульсацій, при яких знижуються енерговитрати і підвищується амплітуда коливань емульсії, що підвищує ступінь диспергування емульсії. Але сукупність конструктивних ознак дослідження (зокрема встановлення кривошипного механізму приводу вібрації ротора, та рівність кількості та діаметра отворів ротора кількості та діаметру отворів статора) не є достатніми для створення резонансу пульсацій емульсії. Для цього необхідною умовою є узгодження взаємного положення коливальних і обертальних рухів ротора. Таким чином неузгодженість взаємного положення коливальних і обертальних рухів ротора призводить до зниження якості обробки емульсії рис.1.

В основу дослідження покладено задачу удосконалення роторно-пульсаційного апарату з ротором, що вібрує, шляхом узгодження взаємного положення коливальних і обертальних рухів ротора, що призводить до створення подібних за характером пульсацій, завдяки чому виникає резонанс і підвищується якість диспергування емульсії.



1 – статор; 2 – ротор; 3, 4 – отвори; 5 – патрубок відводу продукту;
6 – кривошипний механізм приводу вібрації ротора; 7 – патрубок подачі продукту; 8 – корпус; 9 – привід обертання ротора

Рис. 1 – Роторно-пульсаційний апарат, що вібрує

Роторно-пульсаційний апарат працює таким чином. Оброблюване середовище надходить у центральну частину апарату через патрубок 7, звідки під дією відцентрових сил відкидається до периферії ротора 2, який обертається за рахунок приводу з гнучким зв'язком 9, наприклад клинопасовою передачею, яка дозволяє відхилення при роботі на деяку відстань. Під дією кривошипного механізму 6 ротор 2 здійснює осьові вібрації відносно статора 1. Проходячи крізь отвори ротора 3 і статора 4, що періодично закриваються та відкриваються, створюються періодичні пульсації емульсії, виникає кавітація і гідравлічні удари. Завдяки тому, що обертання та вібрація ротора узгоджене таким чином, що збіг осей отворів ротора і статора відповідає положенню при якому ротор знаходиться у крайньому положенні максимально близько до статора, а також тому, що встановлено кривошипний механізм приводу вібрації ротора, кількість і діаметр отворів ротора d_p дорівнюють відповідно кількості та діаметру отворів статора d_c , частота обертання ротора визначається діленням частоти вібрації ротора на кількість отворів, форма і характер графіків швидкостей, викликаних осьовим рухом ротора і пульсаціями, викликані відцентровим тиском (при періодичному закриванні та відкриванні модулятора) будуть подібними. Це створює необхідні умови для виникнення резонансу пульсацій, при яких підвищується амплітуда коливань емульсії, що підвищує ступінь диспергування емульсії. Після обробки продукт виводиться під дією відцентрових сил через патрубок 5, який розташований у корпусі 8.

Поставлену задачу можна буде вирішити тим, що в роторно-пульсаційному апараті з ротором, що вібрує, що містить корпус, усередині якого концентрично розташовані ротор і статор з отворами, кривошипний механізм приводу вібрації ротора, та в якому кількість і діаметр отворів ротора дорівнюють відповідно кількості та діаметру отворів статора, а частота обертання ротора визначається діленням частоти вібрації ротора на кількість отворів, обертання та вібрація ротора узгоджене таким чином, що збіг осей отворів ротора і статора відповідає положенню при якому ротор знаходиться у крайньому положенні максимально близько до статора.

Для роторно-пульсаційного апарату з ротором, що вібрує важливим є отримання резонансу пульсацій емульсії. При резонансному режимі роботи підвищується амплітуда коливань, що підвищує швидкість ковзання жирової кульки і що може істотно підвищити диспергуючий ефект апарату [1].

Для цього необхідно домогтися подібності характеристик руху емульсії, викликаних:

— пульсацією емульсії при русі їх через модулятор РПА (який періодично відкривається та закривається), спричинену відцентровими силами v_o^s ;

— пульсацією емульсії в отворах модулятора РПА, спричинену циклічним осьовим рухом ротора (вібрацією ротора) v_o^n .

Таким чином, запропоноване технічне рішення дозволяє підвищити дисперсність емульсії, яка обробляється у роторно-пульсаційному апараті.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Самойчук К.О.

Література

1. Дейниченко Г.В. Синхронізація коливальних і обертальних рухів ротора у пульсаційному гомогенізаторі з вібруючим ротором / Г.В. Дейниченко, К.О. Самойчук, А.О. Івженко // Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця. – 2016. – № 1(81). – С. 122-131.

ПОКРАЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СТРУМИННОГО ГОМОГЕНІЗАТОРА МОЛОКА

Пацький І.Ю., студент ОКР "Магістр" ф-ту ІКТ

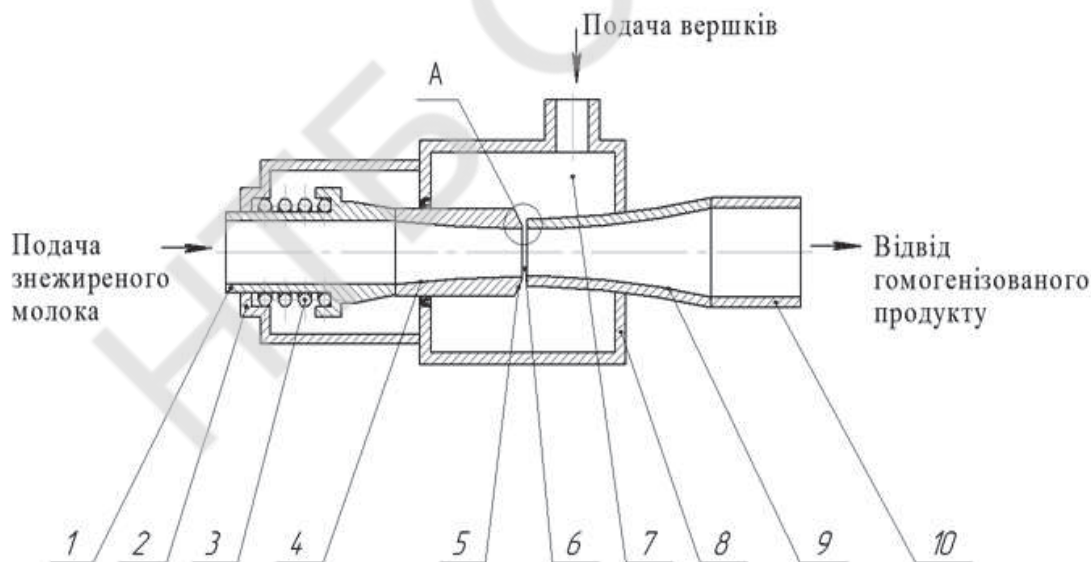
Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Струминний гомогенізатор належить до пристроїв для гомогенізації емульсій і може бути використаний в харчовій, переробній, зокрема молокопереробній, а, також, фармацевтичній, хімічній, парфумерній, косметичній та інших галузях промисловості, де використовується емульгування, диспергування і гомогенізація.

Типовий струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків складається з корпусу, з центральним каналом в місці найбільшого звуження якого, розташовані канали для ежектування вершків, в якому діаметри каналів для ежектування вершків виконані у відповідності до мінімальних діаметрів струменів вершків і розташовані радіально та симетрично відносно осі центрального каналу [1].

Недоліком цього пристрою є схильність до облітерації малих внутрішніх діаметрів каналів подачі вершків, внаслідок чого відбувається зниження надійності роботи гомогенізатора.

Удосконалений струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків складається з корпусу, який виконаний з конфузору 4 (рис. 1) з патрубком подачі знежиреного молока 1 і дифузора 9 з патрубком відводу гомогенізованого продукту 10. Між малими діаметрами конфузора і дифузора виконані щілинні пази 6 для ежектування вершків. Вершки в щілинні зазори подаються з камери для вершків 7. Конфузор 4 виконаний з можливістю осьового переміщення відносно корпусу 8 та опори 2 і на зовнішній торцевій поверхні малого діаметра має фаску 5 та притиснутий до іншої частини корпусу (дифузора) пружним елементом (пружиною стиску) 3. За рахунок тиску вершків у камері 7 між конфузorzом і дифузorzом утворений кільцевий щілинний зазор 6.



1 – патрубок подачі знежиреного молока; 2 – опора; 3 – пружний елемент;
4 – конфузор; 5 – фаска; 6 – кільцевий щілинний зазор; 7 – камера; 8 – корпус;
9 – дифузор; 10 – патрубок відводу гомогенізованого продукту

**Рис. 1 – Удосконалена конструкція струминний гомогенізатор молока
з роздільною подачею вершків**

Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків працює таким чином.

Потік знежиреного молока під тиском подається через патрубок подачі 1 конфузора 4 до звуження, утвореного в місці з'єднання конфузора з дифузorzом, проходячи крізь який, його швидкість підвищується, а тиск знижується. Вершки під необхідним тиском подаються до камери 7, де тиск на фаску 5 утворює осьову силу, яка зсуває конфузор 4 з патрубком 1 відносно корпусу 8 та опори 2. Внаслідок цього між конфузorzом и дифузorzом утворюється кільцевий щілинний зазор, через який у потік знежиреного молока подаються вершки. Швидкісний потік знежиреного молока у місці звуження захоплює жирову фазу (вершки). В місці входу тонкого кільцевого шару вершків у основний потік знежиреного молока створюється висока різниця швидкостей між жировими кульками та знежиреним молоком, що у відповідності з критерієм Вебера, призводить до диспергування жирової фази молока. При подальшому русі продукту по дифузorzу 9 подрібнені жирові частки перемішуються зі знежиреним молоком і утворюється високодисперсна гомогенна жирова емульсія, яка виводиться з гомогенізатора через патрубок 10.

Наявність фаски на зовнішній торцевій поверхні малого діаметру однієї з частин корпусу (дифузора або конфузора) і встановлення додаткового пружного елемента, який притискає рухому частину корпусу до іншої, при подачі вершків під певним тиском, призводить до появи осьової сили, яка долаючи силу притискання пружного елемента зсуває цю частину корпусу таким чином, що між малими частинами конфузора і дифузора утвориться кільцева щілина.

Узгоджуючи жорсткість пружного елемента а також величину, форму та кут виконання фаски з тиском подавання вершків можливо отримати необхідну величину кільцевої щілини.

Величина кільцевого зазору між конфузorzом і дифузorzом струминного гомогенізатора з роздільним подаванням жирової фази є визначальною для надійної роботи та отримання продукту високої якості. При роботі гомогенізатора відбувається облітерація (заростання) внутрішніх поверхонь кільцевої щілини продуктом, внаслідок чого зменшується величина зазору до величини, що призводить до зменшення подачі вершків у потік знежиреного молока.

Таким чином при облітерації кільцевої щілини рухома частина корпусу під дією осьової складової сили тиску вершків, долаючи силу опору пружного елемента, зсувається на більшу величину, внаслідок чого величина кільцевого зазору практично не зміниться (при необхідній величині кільцевого зазору – до 1–2 мм) [2]. Це призводить до отримання постійної подачі вершків, незалежно від облітерації поверхонь, що забезпечить стабільний вміст вершків з часом експлуатації гомогенізатора, тобто високу якість гомогенізованого продукту та підвищить його надійність.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Самойчук К.О.

Література

1. Патент № 94041 Україна, МКИ А01J 11/16. Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків / Самойчук К.О., Ковальов О.О., Ялпачик Ф.Ю. – заявка №u201405239; заявл. 19.05.2014; опубл. 27.10.2014. Бюл. № 20.
2. Самойчук К.О. Якість та енергетична ефективність процесу струминної гомогенізації молока з роздільною подачею вершків / К.О. Самойчук, О.О. Ковальов, В.О. Султанова. – Мелітополь: Праці ТДАТУ. – 2015. – Вип.15, Т. 1. – С. 240–248.

USING OF IMPULSE ELECTROMAGNETICALLY FIELDS FOR LIQUID FOOD PRODUCTS BACTERICIDICAL TREATMENT

Svyatnenko R.S., postgraduate of PSRL
National university of food technologies, Kyiv

In last 10 years is observed the rapidly development of modern ecological-pure and less energy-consuming technologies and application of them in different kinds of folk economy. Many studies are focused on development of methods and devices for environment protection from different kinds of technological ejection, drinking and waste water decontamination and reuse [1]. Except of ecological factors in developing technology important role plays energy efficiency of them. In this issue, transition from common electro-physical devices with industrial electro-magnetically energy using to impulsive (with maximal using electrical energy on voltage) is very interesting. In this course are published many studies, focused on drinking and waste water decontamination in food products, using the strength electro-magnetically impulse fields (EIF) [2, 3].

The main principle of EIF-technology is using the short impulse of high electrical fields with microsecond – millisecond duration and 10-80 kV/cm intensity. Duration of treatment is the result of impulse quantity and effective impulse duration multiplication; process is based on impulsive electrical current, which is placed to product, placed between electrodes lines; distance between the electrodes called *IEF-camera treatment duration*. Applied high voltage creates high electrical field, witch provides decontamination. Electrical field can be applied in form of exponential fading, rectangular wave, bipolar o wavering impulse and in lower or higher then environment temperatures.

Main acting factors EIF are the impulse electrical field voltage and voltage of related with it impulse magnetically field, temperature, temperature increasing speed in treating material, treatment duration, impulse duration, current density, frequency range, founded in each impulse, form of impulses, pressure in working camera, radiation from spark and crown discharge.

In Problematic scientific-research laboratory of NUFT in common with Department of engineering electrophysic of NTU “HPI” conduct the study of EIF effects on food stuff. Peculiarity of this study is application of high EIF to 100 kV/cm with impulse duration less then 25 ns. Prospects of line development are caused by creating the new methods of food products treatment and water treatment, using the EIF with modified properties. There are created the devices and methods, focused on ascertaining of acting mechanisms of EIF-factors, in further developments of products IEF-treatment concept and theory.

Scientific manager – Head of Problematic scientific-research laboratory, candidate of tech. sciences – senior scientific executive Marynin A.I.

References

1. Малишко С.А. Технологии обеззараживания воды // Вода і водоочисні технології. – 2002. – № 2-3. – С. 47-49.
2. Бойко Н.И., Установка для обработки текучих продуктов при помощи комплекса высоковольтных импульсных воздействий и результаты исследований / Н.И. Бойко, А.Н. Тур, Л.С. Евдошенко, В.М. Иванов, А.И. Зароченцев, В.В. Рудаков, А.И. Божков // Технічна електродинаміка. – 2001. - № 4. – С. 59-63.
3. Vorobiev, Pulsed electric field assisted extraction of juice from food plants, / E., Jemai, A.B., Bouzrara, H., Lebovka, N.I., and M.I. Bazhal // In: Novel Food Processing Technologies Marcel Dekker, New York, – 2004. – P. 105-130.

РОЗДІЛ 4

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З КОМПЛЕКСНОЮ ДОБАВКОЮ «МАЛЬТОВИН»

Журавльова К.Ю., студент Механіко-технологічного технікуму
Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

Несприятливі екологічна обстановка і харчування провокують в організмі людини окиснювальні процеси, які викликають порушення функцій клітин і ріст числа серцево-судинних, онкологічних та інших хронічних захворювань. Також у відповідності з державною політикою України в області здорового харчування населення важливою задачею є розвиток виробництва харчових продуктів, здатних до збереження і зміцнення здоров'я різних груп населення. Для цього необхідно виробляти продукти, до складу яких входять натуральні інгредієнти з антиоксидантними властивостями.

Виробництво м'ясних натуральних напівфабрикатів має динамічний характер в м'ясній промисловості. Зміни властивостей м'яса під час холодильного зберігання обумовлені фізичними, біохімічними, мікробіологічними процесами, які відбуваються в ньому і, в одних випадках поліпшують споживчі властивості м'яса, а в інших – спричиняють його псування. Під час оброблення і зберігання м'яса відбувається гідроліз та окиснення ліпідної складової, що призводить до утворення проміжних і кінцевих продуктів (перекисів, вільних жирних кислот, альдегідів, кетонів, продуктів полімеризації та ін.). Без використання спеціальних засобів пакування напівфабрикати придатні до споживання від 2 до 5 діб в залежності від температури зберігання, упаковані в умовах вакууму – від 5 до 10 діб [1].

Об'єктом роботи являлося обґрунтування розробки технології натуральних м'ясних напівфабрикатів з використанням добавки «Мальтоvin» [2]. Напівфабрикати були виділені із стегової, лопаткової, спинної і поперекової частин яловичих напівтуш, розділені на зразки, оброблені водним розчином «Мальтоvinом» (2,0 %) та упаковані в полімерну плівку. Зберігання здійснювали за температури 0-2 °С упродовж 10 діб. В ході зберігання контролювали кислотне (КЧ) та пероксидне (ПЧ) число, органолептичні та мікробіологічні показники.

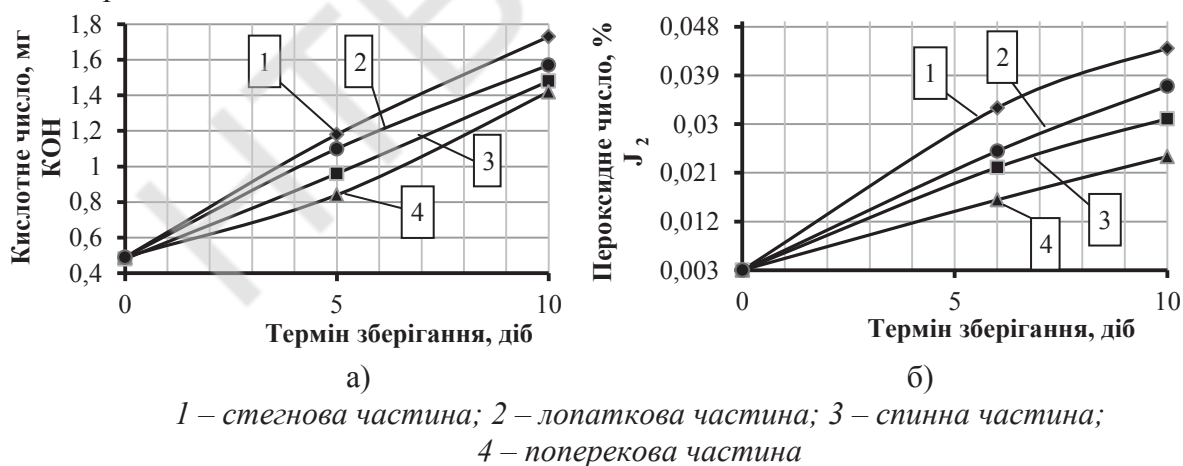


Рис. 1 – Дослідження зміни кислотного (а) та пероксидного (б) чисел модельних напівфабрикатів з «Мальтоvinом» під час зберігання

Тенденція до незначного зростання КЧ та ПЧ оброблених напівфабрикатів добавкою спостерігається при зберіганні (рис. 1). Упродовж 10 діб зберігання КЧ зростає до 1,42-1,73 мг КОН, порівнюючи з контрольними зразками, які досягли значень вже на 5

добу зберігання 1,51-2,24 мг КОН. Значення пероксидного числа дослідних зразків упродовж 10 діб зберігання досягло 0,024-0,044 % J₂, а контрольні – 0,051-0,0737 % J₂.

Дослідні зразки охарактеризували за органолептичними показниками (табл. 1). В цілому, забарвлення у дослідних зразків – рожеве, без сірих плям і коричневих відтінків по всьому об'єму. Контрольний зразок мав темно-вишневе забарвлення на поверхні і рожеве в середині. Консистенція дослідних зразків пружна, в той час як у контрольних – водяниста.

Таблиця 1 – Органолептичні показники якості натуральних напівфабрикатів

Показники	Оцінка продукту по 9-ти бальній системі			
	Контрольні напівфабрикати		Дослідні напівфабрикати	
	По закінченню технологічного циклу	Через 10 діб зберігання	По закінченню технологічного циклу	Через 10 діб зберігання
Зовнішній вигляд	9	8	9	9
Колір	9	7	9	9
Запах	9	7	9	9
Консистенція	9	8	9	9
Загальна оцінка	9	8	9	9

Аналіз мікробіологічних досліджень показав, що патогенних мікроорганізмів в усіх зразках на різних етапах зберігання не виділено. Відповідно до ДСТУ 4589:2006 загальне мікробне число, КУО в 1 г продукту, повинне бути не більше, ніж 5×10^5 . Таким чином, «Мальтовин», яким було оброблено зразки, проявляє бактеріостатичну дію, ефективно пригнічуючи процеси розмноження бактерій на поверхні напівфабрикатів під час зберігання.

Таблиця 2 – Бактеріологічні показники якості натуральних напівфабрикатів упродовж зберігання 10 діб при температурі 0-2 °С

Зразок	0 діб	2 доби	4 доби	6 діб	8 діб	10 діб
	МАФАНМ, КУО в 1 г	МАФАНМ, КУО в 1 г	МАФАНМ, КУО в 1 г	МАФАНМ, КУО в 1 г	МАФАНМ, КУО в 1 г	МАФАНМ, КУО в 1 г
Контрольні напівфабрикати	$<10^1$	$1,5 \times 10^2$	$9,0 \times 10^3$	$1,7 \times 10^5$	$4,7 \times 10^6$	$1,1 \times 10^7$
Дослідні напівфабрикати	$<10^1$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^3$	$7,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	$2,8 \times 10^5$

Отже, проведені дослідження свідчать про позитивний вплив добавки «Мальтовин» на якісні характеристики охолоджених натуральних напівфабрикатів упродовж 10 діб зберігання при температурі 0...2 °С, а при використанні бар'єрних плівок і вакуумування придатність до споживання цієї групи продуктів збільшиться вдвічі.

Науковий керівник – канд. техн. наук Літвінова І.О.

Література

1. Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення яловичини за кулінарним призначенням: ДСТУ 4589:2006 – [Чинний від 2007-08-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с. – (Національний стандарт України).
2. Патент № 79879 Україна, МПК А23L 1/29 (2006.01). Спосіб одержання функціональної добавки «Мальтовин» / Савінок О.М., Літвінова І.О.; заявник і патентовлас-

ник Одеська національна академія харчових технологій. – № 201210153; заявл. 27.08.2012; опубл. 13.05.2013, Бюл. № 9.

3. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. – Изд-во «Наукова думка», Киев – 1976. – 253 с.

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР КУЛІНАРНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ SOUS VIDE ТЕХНОЛОГІЇ

Ларіонов І. М., Возняк Н. В.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні сфера харчування знаходиться у стані інтенсивного розвитку і дуже важливу роль відіграють нові розробки. Характерною рисою сучасного суспільства є зростаючий інтерес до здорового харчування. Висока інформованість населення створюється телебаченням та інтернетом. Споживачі віддають перевагу натуральній продукції, що містить мінімальну кількість різних добавок.

Перспективним у цьому напрямі є застосування Sous Vide технології для розробки рецептур нових м'ясних продуктів, що дозволить виготовляти їх повністю натуральними, з високими функціональними і мікробіологічними показниками та подовженим терміном зберігання.

Для приготування звичайного м'яса найчастіше використовують температуру, яка складає 80-90 °С. При такій температурі багато розчинних білкових речовин денатурують, тим самим змінюючи свою структуру, колаген зварюється і розпадається, змінюються екстрактивні речовини і вітаміни, що суттєво впливає на харчову цінність і органолептичні показники.

Sous Vide технологія передбачає розміщення продукту у харчовий пластиковий мішок з подальшим вакуумуванням та оброблення на водяній бані при постійній, строго контрольованій температурі нижче 70 °С.

Метою даної роботи було розширення асортименту кулінарних м'ясних виробів з покращеними функціонально-технологічними властивостями, виготовлених за технологією Sous Vide згідно розробленим рецептурам.

До задач науково-дослідної роботи входило: 1) обґрунтувати режими виготовлення кулінарних виробів з м'яса індички та яловичини за технологією Sous Vide; 2) виготовити зразки кулінарних виробів з м'яса індички та яловичини за технологією Sous Vide і традиційною технологією; 3) провести порівняльний аналіз органолептичних і фізико-хімічних показників зразків, виготовлених за обома технологіями.

Предметом досліджень були: модельні зразки м'яса, отримані з охолоджених філе індички та поперекового м'яза яловичини, що зберігались не більше 24 год після забою при 0...4 °С; модельні зразки за Souse Vide технологією пакували у гнучку харчову плівку, вакуумування здійснювали в промислових умовах з градієнтом вакууму 2,0 % в секунду до досягнення вакууму 97 % та піддавали тепловій обробці на водяній бані при строго контрольованій температурі; контрольний зразок – охолоджене м'ясо без оброблення Souse Vide технологією; готові вироби: 1) контрольний зразок, отриманий шляхом традиційного термічного оброблення за технологією кулінарних виробів з м'яса птиці (ОСТ 49 104-76) та вареної шинки з яловичини (ТУ 15.1-30183690.007-2003), 2) дослідні зразки виготовлені за Souse Vide технологією, згідно розробленої технологічної схеми і рецептур.

Розроблена технологічна схема передбачала наступні операції: приймання охолодженої сировини, підготовка сировини (жилкування і порціонування за масою 500 г),

підготування розсолу за розробленою рецептурою (табл. 1), шприцювання, вакуумування у харчову плівку (градієнт вакууму 2,0 % в секунду до досягнення вакууму 97 %), маринування ($t = 2-4^{\circ}\text{C}$, $\tau = 24$ год), теплова обробка у водяній бані (режими обирались відповідно до товщини зразка: для яловичини ($h = 15$ см, $t = 60^{\circ}\text{C}$, $\tau = 45$ хв; $h = 20$ см, $t = 65^{\circ}\text{C}$, $\tau = 45$ хв), для індики ($h = 20$ см, $t = 65^{\circ}\text{C}$, $\tau = 45$ хв; $h = 25$ см, $t = 60^{\circ}\text{C}$, $\tau = 90$ хв).

Таблиця 1 – Розроблена рецептура кулінарних виробів, виготовлених за Souse Vide технологією

Назва сировини, прянощів та матеріалів	Норма для продуктів	
	«Яловичина соковита»	«Індичка ніжна»
<i>Сировина несолена, кг</i>		
Філе індики	–	100
Поперековий м'яз тазостегнової частини яловичої напівтуші	100	–
<i>Разом</i>	100	100
Кількість розсолу % для цільно-м'язової сировини	25	15
<i>Прянощі та матеріали, г (на 100 кг несоленої сировини)</i>		
Сіль поварена харчова	2300	1000
Цукор-пісок	1200	1500
Часник	600	500
Лист лавровий	100	
Коріандр мелений	10	
Імбир мелений	10	20
Мускатний горіх мелений	10	10
Перець духмянний мелений	10	
Чорний перець мелений	10	
Перець кайєнський мелений	5	
Оцет яблучний 3 %	500	
Соєвий соус		500
Олія соняшникова рафінована		100
Вода для розсолу, л	20,2	11,4
<i>Вихід готової продукції, % до маси несоленої сировини</i>		
	85	90

Зразки, виготовлені по традиційній технології та технології Souse Vide дослідили за органолептичними і фізико-хімічними (рН, масова частка вологи, вміст хлористого натрію, вихід готової продукції) показниками.

Органолептичні показники зразків «Яловичина соковита» та «Індичка ніжна» мали більш виражений смак, ніжну і монолітну структуру на розрізі у порівнянні з відповідними зразками, що були виготовлені за традиційною технологією. Вихід зразків з яловичини та індики, виготовлених за технологією Souse Vide приблизно на 25 % перевершив цей показник у порівнянні з відповідними зразками, виготовлених за традиційною технологією, відповідно втрати зменшились у 4 рази. Вміст вологи, та хлористого натрію в Souse Vide зразках з яловичини та індики були вищими, ніж у зразків, що виготовлені за традиційною технологією, що свідчить про зменшення втрат при приготуванні.

Отже, застосування технології Sous Vide для кулінарних м'ясних виробів є більш перспективним у порівнянні з традиційною технологією. Розроблені рецептури і технологія виготовлення дозволять отримати 100 % натуральний продукт без штучних добавок і консервантів, з високими органолептичними і технологічними показниками.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Солецька А.Д.

INFLUENCE OF COMPOSITIONS CONTAINING PROTEIN ON ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF COOKED SAUSAGES

Fursik Oksana, postgraduate student

Educational and Research Institute of Food Technology

Department of Meat and Meat Products Technology

National University of Food Technologies, Kyiv

Product quality is now the key issue of all food industry sectors. The International Organization for Standardization (ISO) considers product quality as a collection of products or services properties and characteristics that determine their ability to satisfy specified or implied requirements. It should be noted that with the development of our country market economy, quality is getting particular importance [1].

Organoleptic evaluation takes one of the important places in the parameters complex that determine the food quality and its results are often decisive and final in determining the quality of new products. The advantage of this method is relatively quickness, that and makes it possible to define a set of qualities.

The current economic situation cause use of food additives both individually and as part of functional compositions. These components differ in properties and different effects on quality indicators of finished products. Research has established that the introduction of soy isolates, pea (hydrated) and artichoke concentrate (dry powder) in an amount of 15-20 %, 10 %, 3-5 %, respectively, does not adversely influence the organoleptic properties and allow to improve significantly the tenderness and to increase the juiciness of prepared product [2].

Organoleptic analysis together with assessment qualimetric allows quickly and easily assess the quality of raw materials, intermediate products and culinary products, to identify violations of the formulation, production technology, which in turn makes it possible to take measures to address identified deficiencies.

The study of the basic principles of the formation of a quantitative quality assessment deals with qualimetry – the science of how to measure and quantify the quality of products and services. The main tasks of qualimetry are to determine the nomenclature of the necessary indices of product quality and their optimal values, as well as to develop methods for quantitative assessment of quality, to create a methodology for recording quality changes over time, and to simulate the quality gradation.

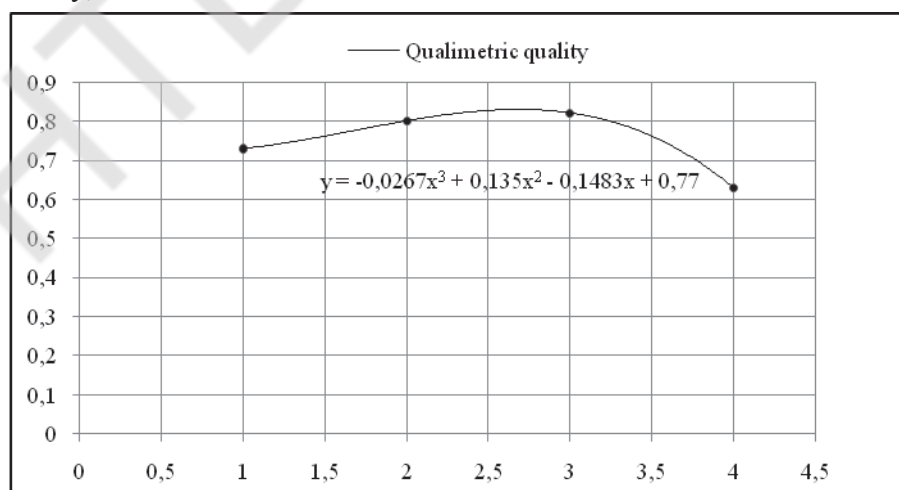
With an organoleptic evaluation, the conformity of the main quality indicators (appearance, color, scent, taste, consistency) of products to the requirements of the standard is established, that is, a descriptive method of sensory analysis is used. However, it does not fully reveal insignificant qualitative differences in the product, therefore, in some cases (development of new types of products, modification of formulations, etc.), it is advisable to supplement the organoleptic evaluation with the construction of profilograms, that is, use the profile method of sensory analysis [3].

Hydrated composition containing protein, consists of a mixture of hydrocolloids and protein preparations, used for the manufacture experimental samples of cooked sausages. On the basis of its was developed formulation of cooked sausages experimental samples, which included substitution of raw meat with ratable amount of the hydrated compositions (20, 30 and 40 %). Organoleptic properties in the experimental samples was evaluated by a five-point scale to calculate the area built a profile record on the obtained data. The best example of that is the biggest area in which he approaches the most ideal (data given in Table 1).

Table 1 – Calculation of the area constructed as profiles of quality according to organoleptic evaluation

Indicators	The maximum score	Control sample	Formulation № 1	Formulation № 2	Formulation № 3
Consistence	5	4,2	4,5	4,7	3,9
Color	5	4,5	4,4	4,3	3,8
Scent	5	4,3	4,2	4,4	4,0
Taste	5	4,4	4,8	4,6	3,8
Juiciness	5	3,8	4,4	4,6	4,0
Appearance	5	4,4	4,6	4,5	4,3
S=64,95	S1	S2	S3	S4	S5
	64,95	47,24	52,18	52,99	40,87
	S ₁ /S	S ₂ /S	S ₃ /S	S ₄ /S	S ₅ /S
	1	0,73	0,80	0,82	0,63

Having an overall assessment on a number of organoleptic properties we can state the advantages of experimental formulations number 1 and number 2 on the control sample, since it was hard, very dense consistency and was not juicy, which consequently affected the taste of the product. In formulations number 1 and number 2 to improve consistency and juiciness justified making composition containing protein due to the high moisture content provides a more resilient (elastic) texture and juiciness, and provides a nice taste of the product. In the formulation number 3 overall rating is lower compared with the control and experimental samples as replacement of raw meat a significant number of tracks leads to the formation of dense consistency, which affects the overall indicators.



1 – Control sample; 2 – Formulation № 1; 3 – Formulation № 2; 4 – Formulation № 3

Figure 1 – Dynamics of change a quality of cooked sausages, depending on the area ratio

Counting area profile record built on data obtained optimal and experimental samples can note their increase in formulations number 1 and number 2, compared with the control sample and recipe number 3. These samples have almost the same area as profilohram can talk about their high quality, but most values close to optimal formulation number 2, which is clearly shown in Figure 1.

Scientific adviser – Strashynskiy Ihor, PhD, Associate Professor.

References

1. Syicheva O.V. Povyishenie tochnosti organolepticheskoy otsenki / O.V. Syicheva, V.I. Konoplev, M.V. Veselova // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2010, – #12. – P. 79-80.
2. Magzumova N.V. Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva varennykh kolbas s primeneniem rastitelnykh belkov / N.V. Magzumova // Izvestiya vuzov. Pischevaya tehnologiya. – 2012. – # 2-3. – P. 58-60.
3. Organolepticheskie metody otsenki kachestva myasnykh polufabrikatov. Elektronnyy resurs: <http://nwck.spb.ru/raznoe/272-organolepticheskie-metody-ocenki-kachestva-mjasnykh-polufabrikatov>

ЗАСТОСУВАННЯ ПЛІВКО-УТВОРЮЮЧИХ ПОЛІСАХАРИДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Бондар Л.Л., Геврик В.В.

Одеська національна академія харчових технологій. м. Одеса

Тривале забезпечення якості і безпечності продукції є першочерговою метою для спеціалістів м'ясної промисловості. Свіже м'ясо має досить обмежений термін зберігання, що створює труднощі для виробників і потенційну загрозу для споживачів. У процесі зберігання м'ясні напівфабрикати можуть піддаватися різним видам псування: ослизненню, пліснявині, гниттю, зміні кольору, окисненню та згіркненню. Знизити вплив негативних факторів на якість і термін зберігання м'ясних напівфабрикатів можна через використання концепції бар'єрної технології.

Згідно з концепцією бар'єрної технології, комбінування дієвих факторів, як висока або низька температура, знижена активність води, знижена величина рН, знижений окисно-відновний потенціал, вплив консервантів та упаковки, дозволяють розробляти численні способи захисту, які доцільно використовувати, пристосовуючи їх до конкретного виду м'ясного продукту.

Специфіка зберігання натуральних м'ясних напівфабрикатів полягає у тому, що можна використовувати не так багато способів захисту, зокрема можна виділити низьку температуру та упаковку. Однак, сучасна упаковка із синтетичних полімерних матеріалів не тільки підвищує вартість харчових продуктів, а й призводить до погіршення екологічної ситуації. У зв'язку з цим учені всього світу звертають увагу на створення й розширення асортименту плівко-утворюючих покриттів, створених на основі органічних речовин (гідроколоїдів), які не засмічують довкілля і дозволяють якісно продовжити термін зберігання м'ясопродуктів.

Метою даної роботи була розробка полі-компонентної плівко-утворюючої основи їстівного покриття з бар'єрними властивостями.

Програма досліджень складалась з 1 – вибору гідроколоїду, 2 – визначення фізико-хімічних і органолептичних властивостей покриття на основі гідроколоїду, 3 – створення основи їстівного плівко-утворюючого покриття із суміші гідроколоїдів з необхідними функціональними властивостями.

Об'єктом досліджень були агар-агар, желатин, крохмаль кукурудзяний і пектин цитрусовий. Обґрунтування вибору обраних полісахаридів було проведено на основі вивчення їх хімічного складу та функціональних властивостей за літературними джерелами [1, 2].

На першому етапі експериментальних досліджень було встановлено температуру клейстеризації, рН та органолептичні показники плівки на основі 1 % розчину гідроколоїду після висихання через 24 год. Аналіз отриманих даних дозволив зупинити вибір компонентів комплексного покриття на агар-агарі та пектині цитрусовому. Плівка до складу якого входив агар-агар мала рН 6,4, температуру клейстеризації 38 °С, була прозора, еластична і міцна. Плівка до складу якого входив пектин цитрусовий мала рН 5,2, температуру клейстеризації 34 °С, була прозора, еластична і крихка. Плівки на основі желатину і крохмалю кукурудзяного мали більш лужне значення рН, температуру клейстеризації вище 60 °С та гірші органолептичні показники.

Після дослідження фізичних і органолептичних властивостей варіантів композицій з різним співвідношенням компонентів розроблюваної основи для плівко-утворюючого покриття було обрано варіант, до складу якого входили: 0,25 % агар-агару, 0,5 % пектину цитрусового, 1 % цукру-піску, 0,5 % лимонної кислоти, інше – вода. Основа для плівко-утворюючого покриття з бар'єрними властивостями мала рН 5,8, температуру клейстеризації 36 °С, була прозора, еластична, міцна і тонка.

На другому етапі експериментальної роботи було обрано об'єктом досліджень філе куряче охолоджене. Основа для плівко-утворюючого покриття з бар'єрними властивостями наносилась на об'єкт досліджень. Зразок 1 – без покриття, зразок 2 – один шар покриття, зразок 3 – два шари покриття. Усі зразки зберігались при температурі +2 °С продовж 72 год. Результати досліджень фізико-хімічних властивостей зразків наведено на рис. 1, 2.

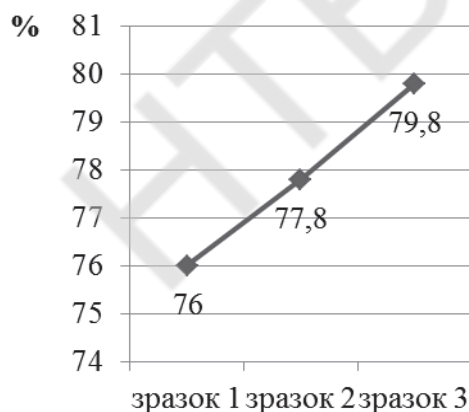


Рис. 1 – Вміст вологи у зразках, %

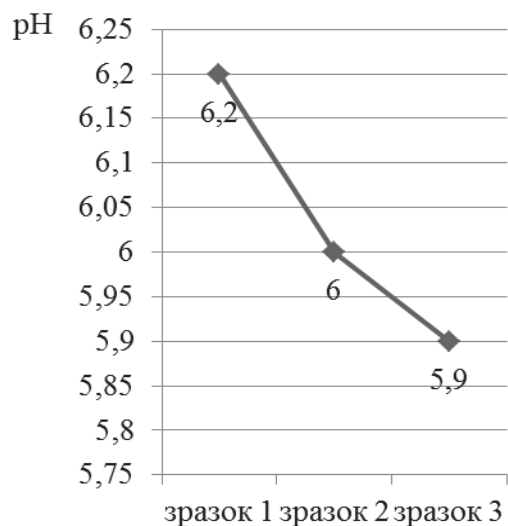


Рис. 2 – рН зразків

Результати досліджень свідчать про те, що запропонований полі-компонентний склад основи для плівко-утворюючого покриття з функціональної точки зору задовольняє поставленим вимогам: збільшення вмісту вологи на 3,8 % у продукті пояснює дію плівки, як бар'єру для випаровування вологи з дослідних зразків; зниження рН у кислоту сторону сприятиме зменшенню розвитку патогенної мікрофлори під час зберігання зразків м'яса з покриттям. Також наглядно видно, що збільшення шарів розробленого покриття покращує фізико-хімічні показники дослідних зразків м'яса.

Розроблено технологічну схему виготовлення полі-компонентної плівко-утворюючої основи їстівного покриття з бар'єрними властивостями для м'ясних напівфабрикатів. Для посилення бар'єрних властивостей передбачено введення до складу цієї основи CO₂-екстракти рослин і спецій з високими антиоксидантними властивостями.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Солецька А.Д.

Література

1. Патент на изобретение RU 2352126 C2 Защитное пленкообразующее покрытие для мяса и мясопродуктов [Текст] / Бараненко Д.А., Колодязная В.С. – заявл. 20.06.2007, опубл. 20.04.2009, бюл. № 11 – 6 с.
2. Патент на изобретение RU 2411738 C1 Состав защитного съедобного пленкообразующего покрытия для мяса и мясных продуктов [Текст] / Кузнецова Л.С., Казакова Е.В., Симбирева Е.И. – заявл. 23.11.2009, опубл. 20.02.2011, бюл. № 5 – 7 с.

ЗБАГАЧЕННЯ БІЛКОМ М'ЯСНИХ ПОСТІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Палюх Галина Володимирівна, студентка 2-го курсу
Коледж м'ясної та молочної промисловості Національного університету
харчових технологій, м. Львів**

Вступ. На сьогодні, надзвичайно гостро постає проблема екологічно чистого, раціонального, збалансованого харчування. Оскільки, концепція сучасного харчування є не просто модною тенденцією, і велінням часу, то доцільно виведення на ринок нових функціональних продуктів із заданими оздоровчо-профілактичними властивостями. Харчування всіх груп населення України є важливим фактором, що в значній мірі визначає здоров'я нації.

Актуальною задачею сьогодення є пошук білковмісної сировини, яка б удосконалювала хімічний склад та споживчі характеристики м'ясних постічених напівфабрикатів [1].

Відомі розроблені російськими вченими рецептурні композиції м'ясо-рослинних рубаних напівфабрикатів з додаванням нуту, вівсяного борошна, соєвої клітковини [2].

Київськими науковцями НУХТ розроблено м'ясний фітнес-стандарт з додаванням топінамбуру [3].

При вирішенні проблеми дефіциту білка на Всесвітньому конгресі у США 1991 р., люпин був охарактеризований як важливий резерв білкових речовин високої якості [4]. Також відомо, що у люпині сорту «Харчовий» міститься білка 38,6 %, а корінь ди-восилу багатий інуліном (до 44 %).

Метою роботи є збагачення м'ясних посічених напівфабрикатів білком люпинового борошна; розробка рецептур функціональних котлет; визначення їх споживчої цінності та амінокислотного складу.

Матеріали і методи. На базі Державного науко-дослідного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок провели лабораторні дослідження. За контроль готових напівфабрикатів виступає ГОСТ Р 52675-2006. Вміст вологи котлет визначали шляхом висушування; жиру – екстракцією петролейним ефіром в натуральному вигляді; протеїну – мінералізацією в сірчаній кислоті, дистиляцією азоту натурального зразка; золи – спалюванням натурального зразка при 550 °С.

Вміст амінокислот визначили методом капілярного електрофорезу на системі «Капель-105/105М».

Результати. Розроблено рецептури м'ясних посічених напівфабрикатів: зразок № 1 містив у своєму складі 5 % люпинового борошна із заміною м'ясної сировини, зразок № 2 містив – 10 % люпинового борошна та зразок № 3 містив – 15 % люпинового борошна і в усі три зразки додавали 0,5 % дивосилу, як пряно-ароматичну сировину.

На рис.1 представлені дані по споживчій цінності контрольних та функціональних котлет. А саме визначено вміст протеїну, жиру, вологи та золи.

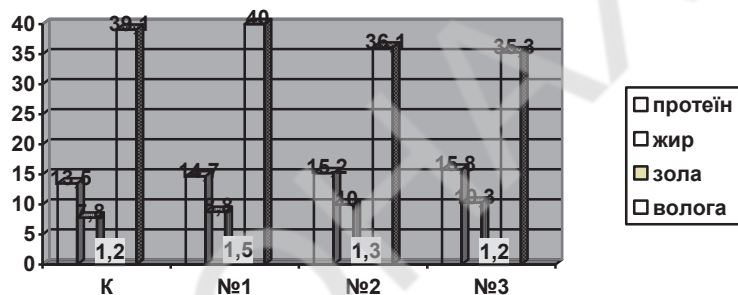


Рис.1 – Споживча цінність функціональних котлет

Амінокислотний скор більшості амінокислот розроблених напівфабрикатів займає оптимальне співвідношення. У всіх виробках значну частку займає також лізин.

Його вміст у контролі становить 22,85 % і зростає до 23,04 % у зразку № 1, до 22,37 % у зразку № 2, та до 24 % у зразку № 3. Амінокислотний скор лейцину+ізолейцину зростає у розроблених напівфабрикатах з 32,67 % до 33,1 % (зразок № 1), до 33,74 % (зразок № 3) та зменшується до 31,56 % (зразок № 2), в порівнянні з контролем. Вміст незамінних амінокислот збільшується на 0,609 мг на 100 г (зразок № 1), на 0,649 мг на 100 г (зразок № 2) та на 0,024 мг на 100 г (зразок № 3) в порівнянні з контролем. Вміст замінних амінокислот збільшується на 1,091 мг на 100 г (зразок № 1), на 2,579 мг на 100 г (зразок № 2) та на 1,987 мг на 100 г (зразок № 3). Також спостерігається значний вміст лізину, аргініну та достатні результати амінокислотного скору лейцину+ізолейцину.

Висновки. Досліджено функціонально-технологічні властивості контрольного та розроблених зразків котлет і встановлено, що зразок № 2 містить: вологи – 36,1 %, жиру – 10 %, білків – 15,2 %, золи – 1,3 %, енергетична цінність – 249,8 Ккал. Аналіз складу незамінних амінокислот показав, що напівфабрикати містять незамінні амінокислоти такі як валін, лізин, фенілаланін, лейцин, ізолейцин, метіонін, треонін, замінні амінокислоти, сума яких зростає в напівфабрикатах у порівнянні з контролем.

Отже, рекомендовано вводити у технологію м'ясних посічених напівфабрикатів люпинове борошно для вирішення проблеми білкового дефіциту та повноцінного, лікувально-профілактичного харчування.

Перспективи подальших досліджень. Подальша робота буде спрямована на проведення гістологічних та токсикологічних дослідженнях. Розробку нормативної документації та апробацію нових видів виробів у виробничих умовах і визначення техніко-економічної доцільності випуску продукції.

Наукові керівники – здоб., викл. спецдисциплін, ЛКММП НУХТ Маслійчук О.Б.; д.вет.н., професор, ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького Паска М.З.

Література

1. Арсеньєва Л.Ю., Бондар Н.П., Головченко О.В. / Використання насіння люпину для виробництва високобілкових харчових продуктів // Вісник ДонДУЕТ. – 2003. – № 1 (17). – С. 79-83.
2. Шарипова А.Ф., Салихов А.Р., Канарейкина С.Г. М'ясо-рослинні рубані напівфабрикати. // Росія. – 2015.
3. Пешук Л.В, Гашук О.І., Аветян Е.Г. / М'ясний фітнес-стандарт // Київ, – 2012.
4. Feldheim W. The use of lupins in human nutrition // Lupin, an ancient crop for the new Millenium (editors: E.Van Santen, M.Wink, S. Weissmann, P. Romer) Proceedings of the 9-th International Lupin Conference. Auburn University: Auburn, 2000. – P. 434-437.

УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА СИРОКОПЧЕНИХ І СИРОВ'ЯЛЕНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ СВИНИНИ

**Мудрик В.А., студент ОКР „Магістр” факультету ТХППКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Продукти із свинини є делікатесними виробами. Їх виробляють із цільношматкового м'яса і піддають різним видам термічної обробки. Традиційно ці вироби характеризуються приємним смаком та ароматом і гарним зовнішнім виглядом, порівняно добре засвоюються організмом, мають широкий асортиментний ряд.

Однак, слід зауважити, що процес виробництва, особливо сирокочених і сиров'ялених продуктів дуже тривалий і визначається часом необхідним для проходження складних біохімічних і мікробіологічних процесів, а також тривалістю зневоднення продукту. Разом із тим при виробництві не проводять високотемпературної обробки, але готовий продукт має усі властивості які дозволяють використовувати його у їжу без додаткової кулінарної обробки. Тобто головним фактором є внутрішні зміни білкових макромолекул. Дані зміни відбуваються під дією впливу стартових культур мікроорганізмів, рецептурних компонентів засолювальних сумішей під час дозрівання та тривалого (15...40 діб) сушіння.

Метою даної роботи є розробка способів прискорення проведення технологічного процесу виробництва сирокочених і сиров'ялених продуктів зі свинини і яловичини з метою скорочення тривалості технологічного процесу.

В лабораторних умовах кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів була проведена серія дослідів направлених на удосконалення технологічного процесу виробництва копченостей, а саме скорочення тривалості сушіння.

Для дослідження були виготовлені три групи дослідних продуктів:

— перша — сирокочені та сиров'ялені продукти виготовлені за традиційною технологією. У якості базової використовували рецептуру рулету із тазостегнової частини;

— друга і третя — сирокочені і сиров'ялені, відповідно, копченості зі змінами у проведенні технологічного процесу.

Сутність змін полягала у тому, що після проведення соління, дозрівання і копчення (для зразків третьої групи) цільном'язові шматки заморожували до температури в центрі -2°C , а після цього відразу нарізали на слайси товщиною 2...2,5 мм, після чого відразу направляли на сушіння. Сушіння проводили при наступних параметрах: відносна вологість 71...79 %, швидкість руху повітря 0,2 м/с, тривалість 60...65 хв. Готову продукцію пакували у тришарові пакети з полімерних матеріалів і вакуумували.

Проведена органолептична оцінка усіх зразків продемонструвала, що продукти, які сушили у вигляді слайсів нічим не поступалися за смаком, ароматом і кольором продуктам, висушеним за традиційною технологією.

Проведені дослідження продемонстрували можливість скорочення тривалості технологічного процесу виробництва з 15...40 до 7 діб за рахунок проведення сушіння у вигляді слайсів. Запропоновані зміни технологічного процесу дозволять зменшити витрати на виробництво завдяки скороченню енерговитрат на сушіння та прискорення виробництва.

Наступним етапом у подальшій роботі є дослідження мікробіологічних показників та хімічного складу, встановлення термінів зберігання та реалізації, розрахунок економічного ефекту та промислова апробація прискореної технології виробництва сирокочених і сиров'ялених копченостей зі свинини, розробка нормативної документації.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Агунова Л.В.

IMPACT OF NICOTINAMIDE ON FUNCTIONAL INDICATORS OF SAUSAGES

Dmytro Shepelenko

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

One of the main tasks of the food industry is the stable production of high quality products. This is important nowadays when competitiveness is the main goal of manufacturers.

Inherent in the fresh product, attractive color is one of the most important characteristic that determines the quality of meat products. That's why color stabilization of the product is quite significant.

Almost all sausages contain sodium nitrites. The need for substance due to its properties, which provide to finished products typical «meat» color. Sodium nitrite binds to hemoglobin molecules and contributes to the preservation of sausages and other meat products a nice pink color. Meat products made without sodium nitrite, do not look so attractive [1].

In the food industry nitrite is used as antioxidant that has strong antibacterial properties. The biologically active chemical - sodium nitrite helps prevent the emergence and development of many pathogenic bacteria. Sodium nitrite is toxic to mammals. Normal sodium nitrite content in finished products is not more than 50 mg in 1000 g of product, or for baby food – not more than 30 mg in 1 kg of product [2].

The main danger of the use of sodium nitrite in foods is the possibility of the formation of nitrosamines, which contribute to the formation of cancer diseases. Nitrosamine

forms in foods containing E 250 when they are heated above 72 °C. Combination of E 250 and ascorbic acid provides prevention of the formation of carcinogenic substances. Scientists from Novgorod State University after Yaroslav Mudryi found that the composition of food supplements containing vitamin PP (15 g / 100 kg), vitamin C (75 g / 100 kg) and calcium lactate (1.5 g / 100 kg) is the optimal color intensity for forming sausages with decreasing residual sodium nitrite in 2 times, and reduces nitrosamine content in the finished product [3].

Therefore, finding natural substances that would help reduce the mass fraction of residual sodium nitrite in finished products, improvement of quality characteristics and provide health security has great practical and scientific interests.

The object of the study was half-smoked sausages produced by a model formulation which consists of 42.5 % of beef, 42.5 % of pork and 15 % of lard; spices - black pepper (0.2 %), nutmeg (0.05 %), salt (2.5 %), sodium nitrite (0.0075 %). The choice of the ratio of components of the formulation reasonable for exploring the impact of beef and pork equally on the quality of the finished product.

We used beef of «Symental» breed aged 10 to 12 months and pork of animals aged 10-12 months breed «Landrace». Slaughtering was performed by classical technology with electrical stunning, cooling – single-stage at 0-2 °C and the temperature inside the hip is not higher than 4 °C.

Technology of production of sausages included the following operations: grinding meat on sticks, salting (exposure 22-24 hours), preparing of chopmeat (d of the lattice = 2.5 mm), baguettes formation, deposition (temperature 0-2 °C for 60 minutes), roasting, boiling, smoking and drying (24 hours at 12 °C), by the classical technology [4].

In the experimental studies were evaluated quality of raw materials and finished products for physicochemical and sensory parameters and determined the optimal concentration of additives according to the research results. The study was conducted in parallel: the first study was with nicotinic acid amide and the second study was with nicotinic acid. In simulated samples added: nicotinic acid (0.002 %, 0.004 %, 0.006 %, 0.008 %, 0.01 % by weight of basic raw materials) and nicotinic acid amide (0.002 %, 0.004 %, 0.006 %, 0.008 %, 0.01 % by weight of basic raw materials). For comparison was made reference sample recipe without any additions. Assessment of quality of sausages during storage by sensory parameters was conducted at 1st, 3d and 7th days, and the physical and chemical parameters: pH, moisture content and the content of residual sodium nitrite was carried out on 1 and 7 day.

The research found that the content of residual sodium nitrite less by 19.8 % in sausages with the addition of 0.006 % nicotinic acid, while sausage adding the same percent of nicotinic acid amide is less by 22.8 % compared to the control sample.

pH of all samples was observed within 5.61–5.68. In sausages with adding of nicotinic acid pH moved in the acid side to 0.07 with an increasing of supplement percent. In sausages with the addition of a nicotinic acid amide pH fluctuations observed within 0.02.

Moisture-binding capacity (MBC) of beef was 61 % and pork – 63.5 %, which is high. Accordingly, moisture content was 75.8 % in beef and 74.5 % in pork. Products produced from raw materials with high MBC has a higher yield, better tender texture, more intense flavor. The moisture content of all samples of sausages ranges from 65.5 % to 67 %.

For sensory descriptors of half-smoked sausages with the addition of 0.006 % nicotinic acid amide and nicotinic acid characterized by a light pink color, uniform structure, supple texture when pressed, pleasant freshly-smoked taste of meat, elastic chewing texture which was juicier compared to the control sample. The difference between the use of nicotinic acid was that the product appeared slightly sour taste.

Therefore, we can conclude that use of nicotinic acid amide is better since sausages with this additive characterized by high physical-chemical, sensory parameters and contained 3 % less the residual sodium nitrite than sausages with nicotinic acid and 22.8 % less compared with a control sample.

Scientific Director – candidate of technical sciences, associate professor Oksana Savynok

References

1. Влияние нитритов на некоторые свойства мясных продуктов и значение отдельных факторов в их остаточном содержании / К. Джорджевич [и др.] // Нитриты и качество мясных продуктов: Междунар. симпозиум: [материалы]. – Варна, 1981. – С. 54.
2. Влияние нитрита натрия на качество и безопасность вареных колбас / Р.Х. Баймишев [и др.] // Мясные технологии. – 2004. – № 6 (18). – С. 8-9.
3. Международный студенческий научный вестник. Электронный научный журнал | ISSN 2409-529X | ЭЛ № ФС-77-55504.
4. Ковбаси копчено-варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4436:2005. – [Введ. 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, – 2006. – 32 с.

ЗАСТОСУВАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ЛЕЙЦИНУ

¹Лановенко Я.Є., студент ОРК «Магістр» інституту ННІХТ

Горбач О.О., технолог М'ясокомбінату

¹Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. На сьогодні в світі існує проблема щодо виготовлення продуктів для літніх людей що хворіють на саркопенією. Згідно ВООЗ саркопенією хворіють 53 % – досліджуваних чоловіків і 31 % – жінок. Тому постає важливе завдання щодо поліпшення харчування населення і збільшення частки продуктів масового споживання, з високою харчовою та біологічною цінністю для запобігання саркопенії. Зробити це можна за рахунок нарощування випуску продуктів нового покоління. Особливо цінними є групи продуктів, які мають попит і підходять до складу харчових раціонів всіх груп населення. Їхнє споживання повинно сприяти зміцненню здоров'я і знижувати ризики захворювань, завдяки вмісту в їх складі інгредієнтів, здатних сприятливо впливати на одну або декілька фізіологічних функцій і метаболічних реакцій організму людини.

Матеріали та методи. Інформаційною базою досліджень були роботи вітчизняних і зарубіжних вчених, статичні матеріали опубліковані в періодичних виданнях, медичних дослідженнях та патентна інформація.

Результати та обговорення. Мета роботи – розробка м'ясного продукту збагаченого сумішшю з лейцином. Лейцин є незамінною амінокислотою що найбільш поширена з амінокислот групи ВСАА в м'язах, володіє анаболічним впливом на м'язову тканину з метою профілактики втрати м'язової маси у людей похилого віку. Сприяє відновленню після ушкоджень не тільки м'язової тканини, а й кісткової і може зменшуючи дефіцит білків у печінці, регулює концентрацію глюкози в крові, сприяє прискореній регенерації шкіри, і є важливим компонентом гемоглобіну. Особливо лейцин є важливим продуктом для професійних спортсменів, який допомагає їм відновитися після важких фізичних навантажень, оскільки однієї з найважливіших завдань незамінної амінокислоти – регенерувати і відновлювати м'язову тканину.

Основним джерелом лейцину з тваринної сировини є м'ясо птиці, яловичина, яйця. За результатами Layman D.K. (2012) лейцин в яйцях забезпечує метаболічну перевагу при скиданні ваги. Вміст лейцину в продуктах тваринного походження складає близько 1,40 – 2,00 г амінокислоти на 100 г продукту. Серед рослинної сировини джерело лейцину – соєві боби, арахіс в яких вміст лейцину 1,67 – 3,30 г амінокислоти на 100 г продукту.

Garlick P.J. (2005) проводячи дослідження на щурах зазначає що, лейцин бере участь в синтезі білка скелетних м'язів, спалюючи жир і знижуючи загальну вагу на 25 %. Завдяки насичення лейцином метаболізму спокою за рахунок підвищення рівня УСРЗ (роз'єднання білка 3), який змушує організм втрачати енергію у вигляді тепла, а не зберігати його у вигляді жиру.

Проведенні дослідження Schnebelen-Berthiera (2015) на літніх людях показали що лейцин сприяє контролюванню рівня цукру в крові і зниження загального холестерину та ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ-холестерин).

Скелетна мускулатура є основним депо білку організму людини – депо амінокислот, які мобілізуються при голодуванні і хворобі і використовуються для вироблення енергії шляхом прямого метаболізму амінокислот. Згідно з рекомендаціями з харчування Північної Європи кількість білка в харчуванні для практично здорових літніх людей має складати 1,2 – 1,4 г білка / кг. маси тіла / день (Deutza N. E P. et al., 2014). Обмеження у вживанні білка може виступати хронічна ниркова недостатність важкого ступеня відповідно до рекомендацій експертної групи ESPEN. Вживання білка менше 0,45 г/кг на добу призводить до прогресивної і швидкої втрати знежиреної скелетної м'язової маси та погіршення функціонального стану м'язової тканини.

Нами розроблена добавка збагачена лейцином, проведені дослідження щодо вмісту концентрації амінокислот та мінеральних речовин у даній добавці. Розроблені рецептури м'ясопродуктів з внесенням до їхнього складу добавки збагаченої лейцином в кількості 3-15 % з подальшим дослідженням варених ковбас.

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор Пешук Л.В.

Література

1. Garlick, P.J. The Role of Leucine in the Regulation of Protein Metabolism. J. Nutr. 135:1553S-1556S, 2005.
2. Layman DK. The role of leucine in weight loss diets and glucose homeostasis. J Nutr. 2003;133:S261–7.
3. Coralie Schnebelen-Berthiera, Charlotte Baudry, Elise Clerc, Arnaud Jaruga, Pascale Le Ruyet and Jean-Michel Lecerf. Effect of supplementing meals with soluble milk proteins on plasma leucine levels in healthy older people: A randomized pilot Study. Nutrition and Aging 3 (2015) 139–146 DOI 10.3233/NUA-150056.

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ШИНОК ІЗ ДРІЖДЖОВИМИ ЕКСТРАКТАМИ

**Богатирьова Н.О., студент ОКР «Магістр» факультету ТХППКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Наразі в усьому світі велика увага приділяється виробництву продукції із так званою «чистою етикеткою». Адже споживачі, при виборі продукції, досконало вивчають її склад, особливо звертаючи увагу на наявність компонентів із Е-індексами.

На кафедрі м'яса, риби та морепродуктів розроблені рецептури шинок із м'яса курятини, із внесенням дріжджових екстрактів. Дріжджові екстракти є харчовими добавками з технологічною функцією посилення смаку і аромату. Їх виготовляють із хлібопекарських і пивних дріжджів. Вони є водорозчинною фракцією вільних пептидів і амінокислот, які утворюються під час руйнування дріжджів під дією каталізаторів або нагрівання. У чистому вигляді мають дріжджовий присмак, який нагадує м'ясний бульйон. Екстракти є абсолютно натуральними продуктами та вільні від генетично модифікованих матеріалів. Використання цих екстрактів дозволяє покращувати органолептичні показники та відмовитись виробникам від використання таких синтетичних посилювачів смаку як глутамат натрію (Е 621), гідролізатів рослинного білку, сумішей інозинової і гуанілової кислот паралельно збагачуючи продукт цінними поживними речовинами.

Попередніми дослідженнями було встановлено, що раціонально до складу рецептури вносити 1,0...2,0 % дріжджового екстракту у сухому вигляді, без проведення будь-якої попередньої підготовки добавки. У роботі використовували дріжджові екстракти виробництва фірми Biorigin (Бразилія).

Метою даної роботи було встановлення можливості зменшення концентрації кухонної солі у рецептурі шинок із дріжджовими екстрактами.

Для проведення досліджень була виготовлена три групи продуктів:

- перша – сім зразків шинок, які виготовлені за традиційною рецептурою, але в них зменшено вміст кухонної солі з 1,5 г/100 г до 1,05 г/100 г із кроком 0,075 г;

- друга – сім зразків шинок, які виготовлені за традиційною рецептурою і містили 1 % глутамату натрію (Е 621), в них також було зменшено вміст кухонної солі з 1,5 г/100 г до 1,05 г/100 г із кроком 0,075 г;

- третя – сім зразків шинок, які виготовлені за традиційною рецептурою і містили 2 % сухого дріжджового екстракту. Вміст кухонної солі був зменшений з 1,5 г/100 г до 1,05 г/100 г із кроком 0,075 г.

Усі зразки були виготовлені за традиційною технологією і доведені до кулінарної готовності. У готових зразках оцінювали органолептичні характеристики за наступними показниками: зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак.

Встановлено, що зменшення концентрації кухонної солі у рецептурах шинок із м'яса птиці на 5...30 % призводить до погіршення зовнішнього вигляду першої і другої групи дослідних зразків. У цих зразках не було монолітної структури, вони не тримали форми при нарізанні. У третьої групи зразків, на відміну від перших двох, усі органолептичні показники відповідали вимогам нормативної документації та були схвально оцінені дегустаторами.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про можливість виробництва шинок із м'яса птиці зі зниженим (на 5...30 %) вмістом кухонної солі і рекомендувати їх до споживання в раціонах для здорового харчування.

Наступним у подальшій роботі є дослідження хімічного складу продукту, встановлення термінів зберігання та реалізації, розрахунок економічного і соціального ефекту.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Агунова Л.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА СЕНСОРНІ ПОКАЗНИКИ КОВБАС

Магда М. Є. магістр факультету ТХППКЗ та ЕТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В умовах ринкової економіки визначальне значення має якість готової продукції, що забезпечує суворе дотримання технологічних параметрів, регламентованих нормативною документацією.

Для того, щоб зробити усвідомлений кваліфікований вибір ковбасних виробів необхідно керуватися результатами експертизи, яка включає сенсорні, фізико-хімічні та мікробіологічні дослідження. В першу чергу оцінюють на підставі результатів сенсорних досліджень, які дозволяють зробити досить чіткий висновок про якість продукту. У ряді випадків сенсорний аналіз – це єдиний можливий метод, що дозволяє відрізнити високоякісний продукт від ординарного, виявити ранні ознаки його псування. При сенсорній оцінці встановлюють відповідність основних якісних показників (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція) виробів вимогам стандарту, тобто застосовують описовий метод сенсорного аналізу [1].

Для докладної оцінки сенсорних властивостей м'яса і м'ясних продуктів потрібна методологія, яка заснована на ідентифікації простих складових (дескрипторів). Така оцінка потребує знань та володіння навичками описувати свої відчуття як якісно, так і кількісно.

Вона дозволяє в повній мірі виявити якісні відмінності продукту, тому у випадках розробки нових видів виробів або удосконалення рецептур, доцільно доповнювати сенсорну оцінку побудовою графічних конструкцій на основі отриманих дескрипторів. Сутність полягає в тому, що складне поняття однієї з характеристик органолептичних властивостей (смак, запах або консистенція) представляють у вигляді сукупності простих складових, які оцінюють дегустатори за якістю, інтенсивністю та порядком прояву. Багатосторонній метод з використанням дескрипторів наочно показує повну картину порівняльної сенсорної оцінки зразків. Для зручності порівняння і більш повної сумісності якості продукту його позитивні властивості показують на профілі у зручному та наглядному графічному вигляді [2].

Метою даної роботи була розробка та отримання продукту екологічної групи зі зниженою часткою залишкового нітриту натрію за рахунок внесення нікотинамідом та нікотинової кислоти, до рецептури варених ковбас.

Предметом досліджень було обрано технологію виробництва ковбаси вареної за класичною рецептурою «Лікарська» за ДСТУ 4636:2005.

У ході експериментальних досліджень було проведено оцінку якості сировини та готової продукції для визначення впливу добавок сенсорні показники та встановлення їх оптимальної концентрації внесення. Дослідження проводили в паралелях, в першій паралелі з нікотиновою кислотою в другій – з нікотинамідом. До зразків додавали: нікотинову кислоту та нікотинамід в концентраціях: 0,002 %; 0,004 %; 0,006 %; 0,008 %; 0,01 % відповідно. Оцінку якості ковбас під час зберігання за сенсорними показниками проводили на 1, 3 і 7 добу, а за фізико-хімічними показниками: водневий показник рН, масова частка вологи та вміст залишкового нітриту натрію проводили на 1 і 7 добу.

За результатами проведених досліджень було встановлено, що найліпші показники мають варені ковбаси з концентрацією нікотинової кислоти, що вноситься в до маси основної сировини 0,008 %, і яка зменшує вміст залишкового нітриту натрію відносно контрольного зразка на 23,5 %. Найменша частка залишкового нітриту натрію в ков-

басах з амідом нікотинової кислоти при концентрації внесення 0,006 % до маси основної сировини – 25,4 %.

У порівнянні вареної ковбаси з нікотиновою кислотою та вареної ковбаси з амідом нікотинової кислоти за дескрипторами ми можемо відмітити значні відхилення. Так при концентрації внесення амідів 0,006 %, отримали зразок з найкращими оцінками за такими дескрипторами: структура гладка рівномірно забарвлена – 5 балів, такий же результат був отриманий при додаванні нікотинової кислоти 0,008 %; світло-рожевий колір – 5 балів, а при додаванні нікотинової кислоти 0,008 % – 4 бали (найвищий показник); запах ароматно-м'ясний – 4 бали; при додаванні нікотинової кислоти 0,002 % – 5 балів (найкращий показник); в міру солоні – 5 балів, при додаванні нікотинової кислоти 0,004 % – 3 бали (найкращий показник); злегка присутній кислуватий смак – 4 бали (майже не відчутний, а от при внесенні нікотинової кислоти 0,002 % – 1,5 бали (найкращий показник); консистенція при жуванні пружна-соковита – 5 балів, такий же результат і при додаванні нікотинової кислоти; свіжо-м'ясний смак – 5 балів, при додаванні нікотинової кислоти 0,004 % – 4 бали (найкращий показник). Сума балів відрізняється несуттєво, але покращення сенсорних показників у варених ковбасах з нікотиновою кислотою забезпечується більш високою концентрацією добавки на відмінну від амідів нікотинової кислоти. Крім того, використання амідів забезпечує стабільність сенсорних показників в часі.

Отже за порівняльною характеристикою варених ковбас з нікотиновою кислотою і варених ковбас з нікотинамідом ми можемо зробити висновок, що доцільніше використовувати нікотинамід оскільки на відміну від нікотинової кислоти його треба додавати в меншій концентрації; він не надає ковбасам специфічного кислуватого присмаку та не знижує рН ковбас, а що найголовніше, забезпечує стабільність якісних показників упродовж 7 діб зберігання.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Савінок О.М.

Література

1. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4436:2005. – [Введ. 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с.
2. ISO 8586-2015 Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей.

ВИКОРИСТАННЯ БАР'ЄРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ СТРОКІВ ЗБЕРІГАННЯ ДЕЛІКАТЕСНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Синиця О.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ТХППКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

М'ясна продукція є необхідним елементом для забезпечення якісного та повноцінного життя населення. Результати дослідження ринку харчових продуктів показують, що перспективним напрямком створення нових конкурентоспроможних продуктів є розробка виробів, які зберігають свої якісні характеристики при тривалому зберіганні.

Кожен харчовий продукт має свій термін придатності і навіть при правильному зберіганні в продукті відбуваються зміни, які лімітують його. Вирішення важливої проблеми зберігання якості і безпечності м'ясних продуктів може бути вирішена використанням бар'єрних технологій.

Порчу м'ясних продуктів викликають гнильні бактерії, мікрококи, ентерококи, мікроскопічні гриби, дріжджі, актиноміцети. Бар'ерна технологія передбачає використання точної комбінації існуючих та інноваційних технік для отримання послідовності бар'єрних факторів, що поліпшують мікробіологічну стабільність і якість харчових продуктів, а також харчову цінність і економічні показники [1].

Правильно підібране чергування різних «бар'єрів» призводить до того, що мікробна клітина тривалий час знаходиться в стані порушення гомеостазу, направляючи внутрішні сили на відновлення рівноваги, а не на розмноження. Тривале порушення гомеостазу за рахунок комбінування різних «бар'єрів» викликає з часом метаболічне виснаження мікробної клітини, а в деяких випадках може призвести навіть до самостерилізації харчового продукту [2].

В якості найважливіших «бар'єрів» можуть бути виділені: низька початкова забрудненість, теплова обробка, низьке значення рН і низька активність води, низька температура зберігання. Додатковими «бар'єрами» можуть бути окислювально-відновний потенціал, тиск, упаковка, опромінення, конкуруюча мікрофлора, харчові добавки та інші.

Початковим і найбільш значущим «бар'єром», який визначає подальшу здатність готової продукції до зберігання є низька початкова забрудненість м'ясної сировини. Чим довший повинен бути термін зберігання продукції, що виробляється, тим вище повинні бути вимоги до початкового обсіменіння м'ясної сировини [3].

Для виготовлення м'ясопродуктів температура зберігання і переробки м'ясної сировини є один з факторів, що забезпечують їх низьку початкову забрудненість за рахунок обмеження зростання мікроорганізмів.

Головна роль у формуванні якісних показників готової продукції відводиться термічній обробці. Нерегульовані режими термообробки можуть привести до мікробіологічної псування, закисання.

Теплова обробка при температурі 72 °C може знищити до 99 % мікроорганізмів, тому в залежності від початкового обсіменіння м'ясної сировини загальна кількість мікроорганізмів, що залишилися, в значній мірі залежить від початкового мікробіального обсіменіння продукту.

Вакуумна упаковка значно подовжує терміни зберігання м'ясної продукції. Вона необхідна для продуктів, так як пригнічує ріст аеробної мікрофлори, знижує інтенсивність розвитку мікроорганізмів. На додаток вакуумна упаковка мінімізує усадку продукту і затримує окислення жирів. Але при упаковці відбувається додаткова контамінація мікрофлорою поверхні м'ясних продуктів, що може стати стартовою умовою для подальшого розвитку мікрофлори.

Після проведення аналізу існуючих «бар'єрів» та їх різного комбінування був зроблений висновок, що використання вакуумної упаковки і повторної термічної обробки готового продукту може позитивно позначитися на мікробіологічній безпеці делікатесних м'ясних продуктів і є ефективним способом збільшення термінів придатності.

Уже за відносно короткий час впливу пост-пастеризації можна досягти істотного зниження кількості мікроорганізмів на поверхні, які потрапили на продукт під час їх обробки і упаковки.

Метою нашого дослідження було встановлення раціональних режимів термічної обробки після упакування продуктів. Важливість цього питання пов'язана з тим, що при нагріванні фізико-хімічні властивості м'ясних продуктів змінюються. Надмірне нагрівання призводить до небажаних змін консистенції, смаку і хімічного складу. Отже, жорсткі режими стерилізації з високою температурою і тривалістю процесу не можуть

бути використані у вигляді додаткової теплової обробки делікатесних м'ясних виробів через можливість втрати їх якісних характеристик.

Використання пост-пастеризація (менше 100 °C) забезпечує загибель дріжджів, цвілевих грибів і вегетативних мікроорганізмів. Висока температура і не тривалий нагрів, є достатніми для запобігання псуванню, інактивації спорової мікрофлори і збереження якості м'ясних виробів.

Початкові дослідження у вказаному напрямку показали ефективність впливу пост-пастеризації на зниження кількості поверхневої мікрофлори у готових упакованих в вакуумну упаковку делікатесних м'ясних виробів.

На даний момент проводяться досліді по визначенню параметрів пост-пастеризації: оптимальної температури та часу витримки.

Науковий керівник – д.т.н., професор Віннікова Л.Г.

Література

1. «Барьерные» технологии в мясной промышленности / А.А. Семенова, В.В. Насонова // Мясные технологии. – 2011. – № 310. – С. 66-70.
2. Подавление жизнедеятельности микрофлоры порчи мяса и мясопродуктов с помощью барьерных технологий / Д.А. Бараненко, Н.А. Забелина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2011. – № 1. – С. 38.
3. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса / Л.Г. Віннікова. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.

THE INFLUENCE OF FREEZING ON CHANGES PHYSICOCHEMICAL ORGANOLEPTICAL INDICATORS AND INDICATORS OF SAFETY FISH PRESERVE

**Students Khaborskaya Anna, Zienchenko Iryna, education level «Bachelor»
faculty Food Technology of Perfumery and Cosmetics
Expertise and Commodity Research,
Odessa national academia of food technologies, Odessa**

The freezing is a way of food preservation. It is based on lowering the temperature of primary product below the freezing point of its juice. For fish this point varies from – 0,6 °C to – 2 °C. The water almost freezes in a product at the temperature from – 18 °C to – 25 °C in some cases to – 50 °C, – 60 °C and below. The vital activity of microorganisms and enzymes is almost completely stopped, in consequence of the product gets ability to save its original quality for a long time, on the assumption of the temperature will stay at the same low level for all the time [1].

Practically all products can be frozen (with rare exceptions) – berries, fruits, vegetables, mushrooms, fish, meat, pastry, bakery products and so on.

The main tasks in freezing food products are: provide the safety during a long storage; removal of moist while the concentration of liquid food products; changing in the physical properties of products (hardness, fragility, etc.) in order to prepare them for further technological operations; freeze-drying; production of original foods and give them a specific taste and product qualities (ice cream, meat dumplings, quick-frozen other products).

The freezing is the most progressive technology from various methods of preservation. Its main advantage is high quality products. The main nutrients – carbohydrates, unstable

when stored vitamins, particularly vitamin C (lost the 10 %) are saving during freezing, and the appearance of the product, color, taste, aroma and texture, all the natural properties are retained almost completely[1, 2].

The freezing has received the most circulation as a preparatory process for long refrigerated food storage. The duration of storage of perishable products with, a high moisture content in frozen form is much more than refrigerated. Conversion of the product from a liquid to a solid form leads to a significant inhibition of microorganisms, but it also significantly reduces the speed of biochemical reactions occurring in food products. Changes, which do not happen in food product at freezing, do not allow fully restore their original properties. Therefore, the process of freezing do not allow fully restorable in technologically. Technological incomplete recurrence is not a disadvantage, if do not worse food in taste and presentation.

While freezing the product, you must tend to preserve its nutritional and organoleptic properties. It is necessary to achieve maximum reversed phenomena in the freezing process.

The freezing is more economically advantageous comparing with canning, since the processes for the preparation and freezing of food materials is less time consuming and occur at lower specific energy consumption.

In the literature there are references to the use of freezing to extend the shelf life of preserved foods from fish with active enzyme system, however, valid data on changes of physicochemical, granulating indicators are not present, therefore, it was investigated the changes of these indicators after freezing preserves from sprat the black sea.

The main chemical parameters is buffering and the nitrogen of volatile bases, which characterize the ripening process of salted fish. Experimental data of changes of these parameters are given in table. 1 and 2, respectively.

Table 1 – Change buferness when storing preserves from sprat the black sea

Shelf life	Preserved foods of special salting	Preserves in oil
Buffering, °C		
Control	76.4	76.4
1 month	98	108
2 month	115	135
3 month	125	148

When storing preserves, under the condition of -18°C the activity of enzymes do not stop and there is a gradual maturation. The buffering preserves special salting after one month of storage was 98°C , and preserves in oil – 108°C , and after three months, the buffering preserves special salting – 125°C , preserves in oil – 148°C , which indicates the achievement of indicators of ripe preserves.

Table 2 – Changes of nitrogen of volatile bases when storing preserves from sprat the black sea

Shelf life	The black sea sprat special salting	Black Sea sprat in oil
Content of ALO, mg / 100		
Control	18	18
1 month	20	19
2 month	24	21
3 month	29	24

Experimental data indicate that the accumulation of ALO is less active compared to storage at moderate positive temperatures.

We also studied histological, organoleptic, physical and microbiological indicators of safety of the preserves.

Has undergone the most changes such as the index of water retentivity. In the preserves «sprats black sea in oil» water retentivity decreased from 54.3 % to 38.4 %, and preserves «sprats black sea special salting» from 54.3 % to 30.3 %. This shift is confirmed by the histological changes, which are presented in the research scratchogram.

The best organoleptic score was preserved in the oil. This rating was 4.5 points at fifth marks scale [3].

Scientific supervisor – Cand. tech. Sciences, associate Professor T. Manoli,
Cand. tech. Sciences, associate Professor T. Nikitchina

Literature

1. Технология рыбы и рыбных продуктов: Учебник для вузов [Текст] / В.В. Баранов, И.Э. Бражная, В.А. Гроховский и др. // Под ред. А.М. Ершова. – С-Пб.: ГИОРД, 2006. – 944 с.
2. Технология продуктов из гидробионтов [Текст]: С.А. Артюхова, В.Д. Богданов, В.М. Дацун и др.; Под ред. Т.М. Сафроновой и В.И. Шендерюка. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
3. Сафронова Т.М. Органолептическая оценка рыбной продукции: Справочник [Текст]: Т.М. Сафронова – М.: Агропромиздат, 1985. – 216 с.

РАЦІОНАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПОСОЛУ В ТЕХНОЛОГІЇ ІКОРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Перфілова Наталія Вікторівна, Жакун Наталя Василівна
Одеська національна академія харчових технологій

Ікра багатьох риб – цінна харчова сировина. Найбільш цінні ікорні товари отримують при переробці ікри осетрових і тихоокеанських лососевих риб. Консервують також ікру коропових, сигових, тріскових, оселедцевих і інших риб, але ікорні товари, що отримують з цієї сировини, за смаком і харчовою цінністю значно поступаються ікорним товарам із осетрової і лососевої ікри.

Про користь і поживну цінність ікри відомо багато фактів, цей продукт добре вивчений і високо оцінений лікарями-дієтологами. Чорна і червона ікра рекомендується для включення в раціон всіх людей, незалежно від віку. Регулярне вживання ікри в їжу покращує склад крові, знижує ризик виникнення тромбів, покращує роботу мозку і підвищує опірність організму [1]. Крім цього, щоденне вживання невеликої кількості чорної ікри здатне запобігти розвитку атеросклерозу і поліпшити зір. Вживаючи її в їжу можна також знизити ризик розвитку онкологічних патологій, нормалізувати артеріальний тиск і підвищити гемоглобін.

Як омолоджуючий продукт чорна ікра застосовувалася ще в давнину – імператриці і королеви наносили її на обличчя у вигляді маски, тим самим сповільнюючи процеси старіння. Сьогодні ж на основі чорної ікри створюються ефективні антивікові креми і сироватки, але ті жінки, які можуть собі дозволити купувати чорну ікру регулярно, іноді балують своє обличчя ікорними масками, ефект від яких більш ніж вражаючий.

Проте є у ікри і недоліки, основний з яких – висока ціна. Чорну ікру складніше добути. Лососеві, які є «постачальниками» червоної ікри, набагато раніше дозрівають і більш поширені, звідси і різниця в ціні. Ще один мінус – це вживання неякісного продукту і можливість отруєння. Насправді, сьогодні досить важко знайти по-справжньому якісну чорну ікру, так як більшість компаній заради отримання більшого прибутку нехтують вимогами нормативної документації до здійснення технологічних процесів: вилучення ікри з ястиків, посол і зберігання продукту, через що він втрачає свої смакові і поживні властивості і навіть може стати небезпечним для вживання [2].

Ікра – продукт дуже нестійкий, тому видобувати її слід саме із живої риби. Якщо переробляти рибу після асфіксії, якість ікри знижується внаслідок автолітичних процесів. Ікр'яну рибу до надходження в ікорний цех знекровлюють і промивають. Розрізати рибу і виймати ястики слід обережно, не змішуючи їх з вмістом кишкового, кров'ю, слизом, що також може сприяти швидкому псуванню ікри [3].

Залежно від способу обробки поділяють на ікру зернисту, паюсну, пастеризовану, ястичну солону, ястичну в'ялену, ястичну копчену. Ікру зернисту баночну і бочкову, ікру паюсну поділяють на вищий, 1 і 2 сорти. Ікра пастеризована і ястична на сорти не діляться.

Із ястиків осетрових виробляють три види ікри: зернисту, паюсну та ястичну. Ікринки першої легко розділяються одна від одної, при цьому використовується добірні і зріла ікра, яка визнана найкоштовнішою. Паюсна ікра готується зі свіжої ікри всіх видів осетрових, не придатної для вироблення зернистої. А ястична так і називається, тому що засолюється прямо у ястику і є ікрою, яка виробляється з гіршої частини улову.

Із ястиків тихоокеанських лососевих виготовляють зернисту і ястичну ікру. Найбільш розповсюджена зерниста баночна і бочкова.

Основними технологічними операціями при виробництві ікри є промивання і сортування ястиків, пробивання, сортування пробитої ікри, промивання ікри, посол, додавання консерванту.

Одна із головних операцій – це посол. Сутність посолу полягає у насиченні вмісту ікринки сіллю, при цьому діяльність мікроорганізмів і ферментів самої ікринки сповільнюється і попереджує псування, а також надається специфічний солоний смак.

Всі способи посолу діляться в залежності від: температури процесу (з підморожуванням, холодний, теплий); виду посольної системи (сухий, мокрий (тузлучний), змішаний); кінцевого вмісту солі в продукті (закінченим (рівноважним) або перерваним (не рівноважним)); типу посольної ємкості (ящиковий, бочковий, стоповий, чановий, баночний).

При виробництві осетрової і лососевої ікри використовують сухий і мокрий посол. Дуже важливим для цієї операції є процес підготовки тузлуку і солі. Тому, приділили увагу раціональній організації процесу посолу за рахунок встановлення розтарювача сипких продуктів.

Гвинтові конвеєри широко застосовують для транспортування сипких вантажів. Надійність, простота і компактність, герметичність, можливість завантаження і розвантаження в будь-якому місці по довжині траси – широко відомі переваги такого типу конструкції. Однак такі недоліки як дроблення і стирання вантажу при переміщенні його шнеком, попадання подрібненого продукту в опорний та радіально-упорний вузли, що приводить до частого їх виходу з ладу, і незадовільна точність шнекового дозування не дозволяють застосовувати шнековий розтарювач при посолі ікри, де технологічний процес посолу потребує високої точності дозування. Проведений критичний огляд кращих варіантів вітчизняних та закордонних зразків обладнання показав нам можливість виправити вищезазначені недоліки.

Альтернативний спосіб збільшення продуктивності, зменшення подрібнювання та підвищення точності дозування – зміна режиму руху матеріалу в конвеєрі з тихохідного на швидкохідний. Швидкохідний режим визначається наступною нерівністю (1):

$$m\omega_v^2 R > mg \quad (1)$$

де: m – маса частки матеріалу що транспортується, кг; ω_v – кутова швидкість гвинта конвеєру, м/с; R – радіус гвинта, м; g – прискорення вільного падіння, м/с².

Переробка конструкції розтарювача для його експлуатації в режимі швидкохідного транспортування сипкого продукту, використання підшипникових вузлів нового покоління фірми SKF (Швеція) та датчиків тензометрії при дозуванні дозволили виготовити обладнання, яке повністю задовольняє всі вимоги сучасного виробництва. Мобільна пересувна конструкція дозволяє протягом десяти хвилин загрузити в бункер до 200 кг солі, або суміші на основі харчової солі, доставити до місця посолу і провести розгрузку з точністю дозування не менше 0,1 % від маси продукту.

Наукові керівники: к.т.н., доцент Манолі Т.А, доцент Хомічук В.А.

Література

1. Красная и черная икра. Категория: Полезные свойства морепродуктов. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://darokeana.ru/krasnaya-i-chnaya-ikra.htm> – 31.05.2017 г. – Заглавие с экрана.
2. Черная икра: плюсы и минусы регулярного употребления. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.vesprom.ru/elektrostantsii-ferbo/chjernaja-ikra-pljusy-i-minusy-rjeglularnogo-upotrjebljenija.html> – 31.05.2017 р. – Загл. с экрана.
3. Быков, В.П. Технология рыбных продуктов [Текст] / В.П. Быков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, – 1980. – 320 с. — (Для кадров массовых профессий).

USE OF CO₂-EXTRACTS OF PLANTS IN THE FILM-FORMING COATINGS FOR NATURAL MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTES

Nistor K.

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Solving the problem of decrease natural losses during storage and increase the shelf life of food is one of the main tasks of modern food technology. Preserving food and biological value of agricultural production by methods refrigeration and moderate heat treatment, new types of packaging and nano-coating is a significant contribution to food safety and in support of public health.

«Theory of barriers» ensures the safety and quality of food products. It was first formulated by the German scientist prof. L. Lyaystner. It is based on joint use of several technological factors, which inhibit the growth of microorganisms to save the product quality. Barrier technology should focus on the overall quality, but not on the narrow, albeit a very important area of microbiological stability of the product.

Edible coating is a thin layer of edible material, which formed as a coating on the food product. Edible coating is applied as a solution, which directly applied to the product by spraying, dipping, smearing.

Coverage is important in the storage, transportation and marketing of food products. Development and studying the film-forming coating is substantially important area of food science, because they create a modified environment, limiting the transfer of gases (O_2 , CO_2), it is a barrier to evaporation aromatic compounds, prevents the development of putrefactive microflora and transfer moisture.

The development of edible polysaccharide based coating is widely used and the main propose of this is to increase the shelf life of products. Due to the polymers penetration to O_2 and CO_2 the edible polysaccharide based coating create passive modified atmosphere, which can affect various changes in fresh and minimally processed foods. Namely, there are the antioxidant properties, color, texture, organoleptic quality, inhibition of microbial growth.

Reducing unwanted microorganisms on the surface of the food product can be achieved through the introduction of antimicrobial agents such as sorbic acid, benzoic acid, sodium benzoate, citric acid, potassium sorbate, bacteriocins (lowlands, pedioticsyn) and antibiotic substances. In addition, use of hydrophobic compounds such as tea tree essential oil in hydroxypropylmethylcellulose based films.

Edible films and coatings have as additive lipids to reduce water vapor transfer due to its hydrophobic character. Therefore, incorporation of antioxidants in edible films-forming preparations to increase product shelf life by protecting foods against oxidative rancidity, degradation, and discoloration is become very popular. Natural antioxidants such as phenolic compounds, vitamins E and C in place of synthetic antioxidants are extensively used in edible films [1].

The aim of this work was to develop a film-forming coating with barrier properties using CO_2 -extracts of plants for meat preparations.

The aim of this work was the development of film-forming coating with barrier properties using CO_2 -extracts of plants for meat semi-finished products.

Choosing CO_2 -extracts of plants and spices as sources of biologically active substances due to their unique physical and chemical properties, which they are superior to similar known products: natural-identical flavors (chemically produced) and natural (oil, alcohol) extract.

CO_2 -extract is a concentrate of their own plant substances, free of impurities, solvents and water, which is obtained using carbon dioxide as the solvent. CO_2 -extract compared with other solvents extracts have advantages: maximally preserve all biologically active substances and completely natural and environmentally friendly products; most sterile and have a bactericidal effect on the microflora of the product in which they made; transmit the flavor and aroma of the received product; contain a lot of help to keep the product natural preservatives and antioxidants, thereby eliminating the use of synthetic preservatives.

An object of study was chosen the high antioxidant activity CO_2 -extracts of parsley, ginger and rosemary. CO_2 -extract of parsley has a high antioxidant activity due to the presence of plant phytoestrogens. Their high bioavailability explains using similarity in chemical composition to the structure of the meat protein. Phytoestrogens protect the product from harmful environmental factors and prevent the formation of free radicals. PH selected to study CO_2 -extracts is within 3.5...7.5. They are fat-soluble, enter them into the emulsion is recommended in the final stage together with other active ingredients, at a temperature of 35...45 °C.

In the first stage of experimental studies conducted choices CO_2 -extracts for their antimicrobial, organoleptic and physical-chemical properties, and also organized selection of hydrocolloids to create the edible film-forming coatings foundations on the following parameters: 1 – temperature of gelatinization; 2 – organoleptic properties of the film after drying in 24 hours, 3 – PH of hydrocolloids.

The subjects of research were model samples for natural pork semi-finished products, which kept up to 24 hours after slaughter at 0...4 °C. Model samples of meat dipped in an edible coating composition mixture: 1 – without CO₂-extract, 2 – with a parsley CO₂-extract, 3 – with a ginger CO₂-extract, test sample-without coverage. Semi-finished products kept at –1...+ 1 °C.

The quality control of semi-finished products during storage was performed at 1, 3 and 7 days for the following parameters: organoleptic, PH, moisture content, water-binding ability, fat acid value, fat peroxide value, output of finished products production, losses after the heat treatment, the amount of mesophilic and optional-anaerobic microorganisms (colony-generating items in 1 g of the product), coliform bacteria (to 0.001 g).

The poly-film-forming component coating composition for natural meat semi-finished products was elaborated according to the results of the research: 0.25 % agar-agar, pectin citrus 0.5 %, 1 % sugar, 0.1 % parsley CO₂-extract, other-water. The optimal shelf life of natural pork semi-finished products to the developed film-forming coating at –1...+ 1 °C is 7 days. It's more for 2 days than the shelf life for DSTU 4590: 2006 [2].

Supervisor – Ph. D., Asociet Professor A. Soletska

References

1. Williams P., Phillips G. Handbook of hydrocolloids [Text] / P. Williams, G. Phillips: Ed.; CRC Press, Cambridge, England, –2000. – P. 1-79.
2. DSTU 4590:2006 Natural meat semi-finished products from complex division of pork for cooking purpose. Technical specifications [Text] – Kiev: Derzhspozhyvstandart of Ukraine, – 2007. – 16 p.

РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ЕМУЛЬСІЙ НА ОСНОВІ НЕМОЛОЧНИХ ЖИРІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ТЕХНОЛОГІЯХ МОЛОКОВІСНИХ ПРОДУКТІВ

Устименко Ігор, аспірант

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Олії та замітники молочного жиру, які застосовують у технологіях молоковісних продуктів, зазвичай піддають диспергуванню у знежиреному молоці для одержання емульсій, відносно стійких в процесі подальшого теплового і механічного оброблення.

Так, емульгування немолочних жирів у знежиреному молоці традиційно застосовують у технології спредів. Відповідно до двостадійної схеми, молочно-жирові емульсії 35 % жирності одержують емульгуванням жиру у відновленому молоці з подальшим сепаруванням і нормалізацією до заданого у готовому продукті вмісту жиру. Такі емульсії характеризуються полідисперсністю та невисокою стійкістю. За другою, одностадійною схемою, одержують високожирні емульсії із застосуванням емульгаторів і спеціального диспергувального обладнання, переважно гомогенізаторів клапанного типу. Зазвичай, гомогенізації піддають весь об'єм нормалізованої суміші, що значно підвищує енерговитрати на одиницю маси готового продукту. Натомість, раціональним є попереднє одержання емульсій на основі олій та заміників молочного жиру з їх подальшим застосуванням у складі молоковісних сумішей. За умови ефективної стабілізації жирової фази, такі емульсії можна широко використовувати у технологіях морозива

з комбінованим складом сировини, сирних продуктів і сметанних виробів, білково-жирових паст та ін.

Мета наукового дослідження – розробка складу емульсій на основі немолочних жирів для їх подальшого застосування у технологіях молоковісних продуктів.

Для досягнення максимально можливої стійкості емульсій з масовою часткою заміни молочного жиру (ЗМЖ) та олії купаженої (ОК) 30 % було розроблено емульгувальні комплекси, до складу яких входять олеофільні та гідрофільні емульгатори. Гідрофільно-ліпофільний баланс (HLB) жиророзчинних емульгаторів обирали в діапазоні від 5 до 10, а з молочно-білкових концентратів досліджували казеїнат Na, сухе знежирене молоко, суху демінералізовану сироватку та КСБ-УФ. Як критерії технологічної ефективності емульгувальних комплексів вивчали фізичні характеристики емульсій: стійкість, середній діаметр жирових кульок. Рекомендований склад найефективніших комплексів «емульгатор-білок», застосування яких давало змогу одержувати стійкі емульсії, середній діаметр жирових кульок яких не перевищував 2 мкм, наведено у табл.

Таблиця 1 – Рекомендований склад емульгувальних комплексів «емульгатор-білок»

Вид жирового компонента	Масова частка емульгатора Т-2, %	Масова частка казеїнату Na (в перерахунку на білок), %
ОК	0,30-0,40	2,5-3,0
ЗМЖ		2,4-2,75

Слід відмітити деяке зниження потреби у білку за підвищення вмісту високоплавких фракцій у жировій фазі емульсій. За збільшення масової частки казеїнату Na від 2,75-3,0 % через надлишкове структурування дисерсійного середовища дещо погіршувалася дисперсність жирової фази за 100 % стійкості емульсій. Рекомендований тиск двоступеневої гомогенізації для всіх систем складав 9-10 МПа на першому ступені і 2,0-2,5 МПа – на другому. Рациональна температура гомогенізації для систем з ОК становила – 60-65 °С, а з ЗМЖ – 65-70 °С. Одержані емульсії рекомендовані для застосування у складі молоковісних продуктів для спеціального харчування людей з високим фізичним навантаженням.

Висновки. На основі виявленої синергічної взаємодії між емульгаторами різної природи науково обґрунтовано склад емульсій і технологічні режими їх одержання.

Науковий керівник – д.т.н., професор Поліщук Г.Є.

КОАГУЛЯЦІЯ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ

**Легеза І.М., студентка ОКР «Магістр» ф-ту Харчові технології
Сумський національний аграрний університет, м. Суми**

Останнім часом у харчовій промисловості приділяють велику увагу використанню вторинної молочної сировини. Одним з таких видів сировини є молочна сироватка – яку отримують у процесі виробництва сиру кисломолочного та твердих сирів.

Білки молочної сироватки володіють високою харчовою і біологічною цінністю. За вмістом вільних амінокислот практично не відрізняються від кисломолочного сиру. Це дає широкі можливості використання білків молочної сироватки на харчові потреби. Енергетична цінність сироваткових білків рівноцінна казеїну і складає 17,2 кДж/кг. За

біологічною цінністю сироваткові білки перевершують казеїн і еталонний білок. Для порівняння: біологічна цінність білків яйця – 100 умовних одиниць, казеїну – 77, сироваткових білків – 104.

Сироваткові білки містять велику кількість сірковмісних амінокислот. Амінокислотний склад казеїну і сироваткових білків різний. Так, в альбуміні і глобуліні більше незамінної амінокислоти лізину, яка відіграє певну роль в захисних реакціях організму. Такий вміст амінокислот важливий для біологічних процесів, що відбуваються в організмі.

Проаналізувавши вищесказане, можна зробити висновок, що сироваткові білки відповідають вимогам сучасної харчової індустрії і є білковим збагачувачем в продуктах, що сприяє покращенню технологічних характеристик продукту і підвищує його біологічну та харчову цінність.

Метою роботи є аналіз і дослідження способів осадження сироваткових білків.

Для осадження сироваткових білків використовують такі способи: тепловий, кислотний, термокислотний, кисло-сичужний і хлоркальцієвий. З огляду літературних джерел відомо що максимальний відсоток білків виділяється при кисло-лужному способі, трохи менший – при хлоркальцієвому. Проте вихід фракції β -лактоглобуліну найбільший при тепловій денатурації, а α -лактальбуміну – при хлоркальцієвому способі осадження.

Численні дослідження термокоагульованих сироваткових білків у вигляді альбуміну здійснив А.Г. Храмцов (1990). Розподіл фракцій сироваткових білків в альбуміні при різних способах коагуляції показано в табл. 1.

Таблиця 1 – Розподіл фракцій сироваткових білків в альбуміні при різних способах коагуляції, %

Спосіб коагуляції	Вміст фракцій сироваткових білків в альбуміні, %			
	Імунні глобуліни + γ -казеїн	Лактоальбумін	Лактоглобулін	Сироватковий альбумін
Теплова	8,0	14,8	71,3	5,9
Кислотна	6,0	20,2	69,0	4,8
Кисотно-лужна	5,6	23,0	67,2	4,2
Термокальцієва	7,0	19,5	69,5	4,0

Як видно з табл. 1, альбумін, в основному, складається з лактоглобулінової фракції, причому вміст її практично не залежить від способу одержання.

Традиційним способом виділення сироваткових білків є тепла коагуляція зі зміною кислотності середовища. У процесі нагрівання молочної сироватки агрегатний стан білків змінюється. На початку нагрівання в результаті збільшення швидкості молекулярного руху частинок виникає дезагрегація асоціатів білка, а починаючи з 50 °С разом з дезагрегацією виникає ще і агломерація глобул білка, обумовлена їх денатурацією.

Денатуровані білки, втрачають стійкість при температурі від 75 °С до 80 °С і утворюють пластівці, які повільно зсідуються. При нагріванні молочної сироватки за температури 90 °С у термолабільних фракціях виникає їх часткове виділення у результаті порушення агрегатної стійкості глобул білка. Неповне виділення білків обумовлене захисною дією присутніх у сироватці електролітів і превалювання заряду частинок білка як фактора стійкості. Для посилення теплової денатурації у молочну сироватку необхідно вводити реагенти-коагулянти, які зміщують реакцію у бік кислого середовища.

У якості реагента-коагулянта, як правило, використовують кислу сироватку (кислотністю 150 °Т). Оптимально, реакція термокислотної коагуляції середовища протікає при його активній кислотності (4,4...4,6) од. рН, що приблизно відповідає значенню титрованої кислотності (30...35) °Т і співпадає з ізоелектричною крапкою лактоальбумінової фракції білків молочної сироватки. Тепловий поріг термокислотної коагуляції сироваткових білків знаходиться в інтервалі (55...65) °С, видима ж коагуляція починається при температурі (75...80) °С, оптимальною температурою термокислотної коагуляції є (92...96) °С.

Після коагуляції білків сироватка являє собою грубо дисперсну суспензію, яка складається з дисперсійного середовища – власне сироватки і дисперсної фази – агрегатів денатурованого білка. Враховуючи процес денатурації сироваткових білків доцільно використовувати їх у виробництві молочних продуктів після ферментації молочнокислими бактеріями, здатними приживатися у кишечнику людини і позитивно впливати на його здоров'я.

Також дослідженнями А.Г. Храмцова встановлено, що в альбуміні, який отримується при відварюванні сироватки, містяться в різних кількостях всі незамінні амінокислоти (таблиця 2).

Таблиця 2 – Вміст амінокислот в альбуміні залежно від способу коагуляції, %

Амінокислота	Вміст амінокислот в альбуміні залежно від способу коагуляції, %			
	теплова	кислотна	кислотно-лужна	хлоркальцієва
Цистин	1,40	1,12	2,43	2,65
Лізин	7,95	7,37	7,90	7,80
Гістидин	1,95	2,01	1,96	2,72
Аргінін	3,36	4,86	2,90	1,99
Серин+аспарагін	12,75	10,15	13,07	13,00
Треонін+глутамін	20,10	20,00	18,65	15,82
Аланін	12,62	13,30	9,12	13,24
Гліцин	3,53	1,33	2,24	5,47
Тирозин	2,15	2,96	2,62	5,80
Метіонін+валін	16,10	12,45	12,15	12,35
Фенілаланін	3,56	3,64	3,64	2,34
Лейцин+ізолейцин	19,1	16,40	14,32	14,62

Отже, прийняті в промисловості способи отримання сироваткових білків у вигляді альбуміну не приводять до змін їх харчових властивостей. Тому вони є цінною і перспективною сировиною, яка може бути використана для виробництва продуктів харчування.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Назаренко Ю.В.

Література

1. Храмцов, А.Г. Безотходная технология в молочной промышленности // А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 279 с.
2. Чагаровський О.П. Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.П. Чагаровський, Н.А. Ткаченко, Т.А. Лисогор. – Одеса: «Сімекс-прінт», 2013. – 268 с.
3. http://www.onaft.edu.ua/download/dissertation/thesis/disser_Bilyk.pdf

КИСЛОМОЛОЧНИЙ ПРОДУКТ З ПІДСИРНОЇ СИРОВАТКИ ТА ОБЛІПИХИ

Синенко Т.П., студентка ОКР «Магістр» ф-ту Харчові технології
Сумського національного аграрного університету, м. Суми

В останній час спостерігається значне зацікавлення молочною сироваткою і продуктами її перероблення, з огляду використання їх як функціональних інгредієнтів для харчової та фармацевтичної промисловості. З позиції сучасних поглядів на безвідходну переробку молочна сироватка є повноцінною молочною сировиною, яку можна поставити в один ряд із знежиреним молоком, а в деяких випадках – і з молоком.

Молочна сироватка – це вторинний продукт отриманий при виробництві сиру твердого та сиру кисломолочного. Висока біологічна цінність сироватки обумовлена наявністю білкових речовин (в першу чергу незамінних амінокислот), ліпідів, вуглеводів, вітамінів, органічних кислот та мікроелементів [1].

Розглянувши вище сказане, стає зрозумілим, що молочна сироватка є повноцінною сировиною для виробництва молочних продуктів. На сьогодні асортиментний ряд продуктів з сироватки є величезним: напої виготовленні з освітленої і неосвітленої сироватки, з наповнювачами і без них, напої з ферментованої сироватки, згущена сироватка, сухі сироваткові концентрати, тощо.

Метою роботи є розробка та запропонування рецептури кисломолочного продукту з використанням молочної сироватки, збагаченого рослинним компонентом, та вдосконалення технології його виробництва.

Важливим моментом при створенні функціональних напоїв на основі молочної сироватки є використання пробіотиків – мікроорганізмів, що мешкають в кишечнику здорової людини та впливають на формування імунної системи організму. У роботі як джерело пробіотичних культур планується використовувати суху мікробіологічну закваску «VIVO», яка представляє собою суміш штамів молочнокислих бактерій [2]:

- ацидофільна паличка (*Lactobacillus acidophilus*) відноситься до пробіотиків, які колонізують слизову стінку кишечника людини і надають позитивний вплив на мікрофлору шлунково-кишкового тракту; продукують сполуки антибіотичної дії; впливають на імунну систему людини;

- термофільний стрептокок (*Streptococcus thermophilus*) відноситься до молочнокислих мікроорганізмів, відповідальним за формування приємних смако-ароматичних властивостей напою. Також він має високу зв'язувальну здатність, що уповільнює процес розшаровування в готовому продукті і забезпечує його задані реологічні показники.

Перспективним напрямком у виробництві функціональних продуктів є використання інгредієнтів рослинного походження. Для їхнього отримання застосовують сировину, яка збагачує продукти харчування біологічно активними речовинами, вітамінами, макро- і мікроелементами, білками, вуглеводами, а також покращує смакові якості готового продукту. До такої сировини відносяться дикорослі рослини, нетрадиційні види рослинної сировини, багато видів яких перевершують за поживними і смаковими якостями культурні рослини.

В роботі, як рослинний наповнювач було обрано різні похідні з обліпихи, які в процесі експерименту будуть вивчатись на можливість використання в технологічному процесі виробництва.

В обліписі містяться практично всі жиророзчинні і водорозчинні вітаміни. Крім того, в ягоді є азотисті основи, каротин, пектинові речовини, фосфоліпіди, серотонін,

фенолкислоти і багато іншого. Зміст численних корисних речовин настільки добре збалансований, що для організму достатньо всього 50 грам обліпихи, щоб заповнити добову норму необхідних речовин [3].

Ягоди обліпихи є власниками ніжного смаку і свіжого запаху, який неодмінно сподобається кожному гурману. Навіть після термообробки ягоди обліпихи не втрачають своїх корисних речовин, що дуже важливо при виробництві безпечних продуктів.

Було розраховано і представлено декілька варіантів рецептури кисломолочного продукту, які відрізняються масовою часткою молочної сировини та рослинного компонента.

Наприклад, в рецептурі 1, в підсирну сироватку вносили закваску виробника «VIVO», згідно вказівок інструкції, та обліпиху, у вигляді варення (1000 г ягід обліпихи + 200 г цукру-піску), 10 % від маси готового продукту. В рецептурі 2, масова частка обліпихи складала 15 %, а в рецептурі 3 – 20 % від маси готового продукту. Приклад даних рецептур наведений в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика кисломолочного продукту з підсирної сироватки та обліпихи

Показник	Готовий продукт, г на 100 г		
	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Енергетична цінність, кКал	236,96	232,94	228,92
Білки	0,89	0,7	0,871
Жири	0,36	3,7	0,694
Мінеральні речовини (зола)	0,7	0,5	0,68
Макроелементи:			
– Кальцій	0,084	0,0288	0,07848
– Магній	0,01	0,097	0,0187
– Натрій	0,005	0,003	0,0048
– Калій	0,102	0,0715	0,09895
– Фосфор	0,003	0,0058	0,00328
Мікроелементи:			
– Залізо	0,000047	0,0004	0,0000823
Вітаміни:			
– В ₁	0,0000335	0,00003275	0,000032
– В ₂	0,000129	0,0001235	0,000118
– В ₆	0,000113	0,0001345	0,000156
– С	0,006593	0,0093045	0,012016
– А	0,0006227	0,00093255	0,0012424
– Е	0,001107	0,0016455	0,002184

Таким чином проводяться дослідження і тривають пошуки оптимальної рецептури кисломолочного продукту із молочної сироватки та рослинного компонента, який не тільки повинен мати збалансований хімічний склад, а й по харчовій цінності задовольняти потреби людини.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Назаренко Юлія Валентинівна

Література

1. Чагаровський О.П. Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.П. Чагаровський, Н.А. Ткаченко, Т.А. Лисогор. – Одеса: «Сілекс-прінт», 2013. – 268 с.
2. Hui, Y.H. Handbook of animal-based fermented food and beverage technology / Y.H.Hui. // J. Agric. Food Chem. – 2012. – № 10 (2), – P. 107–111.
3. Електроний ресурс – http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/2210.php

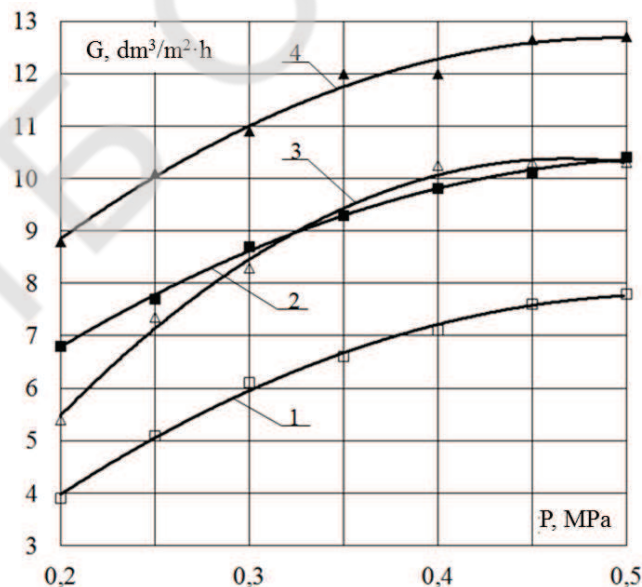
USE ULTRAFILTRATION IN THE PROCESS OF CONCENTRATION CURDY WHEY

**Mitkin I.V., master Department equipment and technical service
Kharkov State University of Food Technology and Trade, Kharkiv city**

Whey is a liquid by-product of the dairy industry produced during the manufacture of cheese and casein. As a raw material, it has many applications in food technology due to the functional and nutritional properties of its proteins [1].

Researches of scientists concerning the application of ultrafiltration (UF) treatment process of raw milk nowadays have episodic character. They are devoted to a narrow range of issues concerning the use of UF in the processing of skimmed milk whey with a receipt of dry and liquid concentrates. Almost no sanctify development is devoted to the research of UF curdy whey processing, which is a valuable protein-carbohydrate addition in the production of many foods.

The studies about the performance of UF-membranes from the pressure (P) shown in Fig. 1.



1, 2 – GR81PP membrane in dead-end mode and pulsating mode of supply of raw materials;
3, 4 – GR61PP membrane in dead-end mode and pulsating mode of supply of raw materials

Fig. 1 – Dependence productivity GR ultrafiltration membranes from pressure in membrane separation curdy whey at 20 °C

From graphic of dependence shows that the nature of the change productivity as the pressure increases for two modes is identical. Intensive increase performance of membranes in dead-end mode and pulsating mode of supply of raw materials is carried with increasing pressure to 0,4...0,5 MPa. In the future, with increasing pressure the productivity of the membranes increases insignificantly. The use of pulsating mode of supply of raw materials increases productivity of the membranes by 60...62 % for GR81PP and 40...44 % for GR61PP.

Supervisors – Dr. Sci. (Tech.), Prof. Deynichenko G.; Cand. Sci. (Tech.),
senior resear. Guzenko V.

References

1. Archer R.H. Whey products [Электронный ресурс] // New Zealand Institute of Chemistry. – Режим доступа: <http://nzic.org.nz/ChemProcesses/dairy/3G.pdf>. Perspective of Membrane.

ВПЛИВ СОЛЕЙ ПЛАВЛЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ТА ЯКІСТЬ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ

Перетятко О.Г.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Плавлені сири є продуктом, що виробляються з різних сичужних сирів для плавлення, сиру, вершкового масла, інших молочних продуктів шляхом їх теплової обробки за температури 70...95 °C з додаванням солей-плавителів, які в свою чергу відіграють чи не найважливішу роль у формуванні якості готового продукту.

Смак і консистенція плавленого сиру, стійкість при зберіганні залежить від якості використаних солей-плавників (різновид солі, її доза, активна кислотність). Для плавлення використовують різні солі, а також суміші солей.

До солей плавників відносяться: натрій фосфорнокислий двозаміщений, аніони фосфорної, лимонної та інших кислот, які зв'язуються з параказеїном, підвищують агрегативну стійкість, і тому білки сиру витримують нагрівання.

В останній час більш широке використання знайшла суміш солей-плавників з триполіфосфіту ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_9$) і пірофосфату натрію ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$). Ця суміш солей у порівнянні з динатрійфосфатом має ряд переваг: має більшу емульгуючу здатність, скорочується час плавлення, виходить продукт з більш еластичною консистенцією, дозволяє уникати лужного присмаку і збільшити смакові якості сиру [1].

Суміш тетранатрійпірофосфату ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) і ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$) надає плавленому сиру кислуватого смаку.

Солі-плавителі, що взаємодіють з білками сиру відщеплюють кальцій, руйнуючи зв'язки між міцелами параказеїнаткальцій фосфатного комплексу (ПККФК). В результаті цього аніони солей адсорбуються на поверхні міцел ПККФК.

Оскільки рН солі за звичай вище ніж рН сиру, то в результаті плавлення його кислотність знижується. Вибір солей-плавителів визначається вимогами консистенції готового продукту.

Використання натрієвих солей лимонної кислоти дозволяє отримати ломцеві сири з чистим, приємним смаком, еластично-ніжної консистенції.

Для пастоподібних сирів кращими вважаються цитратно-фосфатні суміші розчинів солей. Суміш фосфатів використовують у вигляді 20-25 % водного розчину дина-трійфосфату або у вигляді кристалогідрату [2].

Цитрат натрію різної заміщеності можна отримати змішуванням розчинів лимонної кислоти і питної соди.

Цитрат калію використовують у сухому вигляді. Доза солей не повинна перевищувати 2-3 % маси сировини з розрахунку на безводну суміш. Для одержання плавляного сиру з високими органолептичними показниками рекомендується тривалість визрівання суміші перед плавленням 90 хв., з $T=85^{\circ}\text{C}$, та витримкою 8-15 хв. Кислотність суміші сирів голландської групи – 5,2-5,5, сирів швейцарської групи 5,6-5,8. Смакові наповнювачі вносять перед закінченням плавлення.

Чим вищий вміст білків у сирі, тим більша доза солей, що вноситься у сир. Дозу підвищують також при плавленні сировини з низькою зрілістю та високою кислотністю. Щоб запобігти запліснявінню сиру, у кінці плавлення вносять сорбінову кислоту з розрахунку 0,1 % від загальної маси компонентів попередньо розчинивши її у невеликій кількості води з температурою 25-30 $^{\circ}\text{C}$. Для запобігання спучуванню сирів безпосередньо в суміш для плавлення вносять антибіотик нізин у сухому вигляді – 1,5 на 10 кг готового продукту. Для поліпшення емульгування жиру й одержання більш тонкої структури пастоподібних та солодких сирів масу після плавлення гомогенізують при температурі 75 – 80 $^{\circ}\text{C}$ і тиску 10 – 15 МПа [3].

Отже солі-плавители відіграють чи не найважливішу роль у формуванні споживчої якості плавлених сирів, тому є актуальною тема модернізації саме цих солей з метою покращення, полегшення, здешевлювання, прискорення технології виготовлення плавлених сирів.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Назаренко Ю.В.

Література

1. «Технологическая инструкция» ТИ – 49 УССР 18-154-84 по производству плавленных сыров украинского ассортимента. – К.: 1984.
2. Кульшова М.Ф., Тиняков В.Г. «Плавленные сыры», – М.: Пищевая промышленность, – 1977.
3. В.В. Власенко, М.І. Машкін, П.П. Бігун «Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів», – Вінниця.: ГПАНІС, – 2000.

КРІОПОРОШКИ У ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Дякун Т., Беницька А., Пристанський Р., магістранти

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького, м. Львів

Вступ. Проблема забезпечення населення раціональним та збалансованим харчуванням є на теперішній час дуже актуальною. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування людини повинен містити в собі природні біологічно активні речовини, які здатні підвищувати резистентність організму, позитивно впливати на обмін речовин.

Максимально-корисної дії молочних продуктів на організм можна досягти, використовуючи для цього різноманітні біодобавки та наповнювачі із метою лікування та профілактики від шкідливої дії негативних факторів середовища. В цьому плані використання кріопорошків, як біодобавок до «молочної» основи, вміле їх поєднання несе у собі великі перспективи, як у соціальному, так і біолого-технологічному плані.

Кріопорошки – це концентрати плодової м'якоті і соку, які відразу засвоюються організмом, здатні виводити радіонукліди, холестерин, токсини і містять в своєму складі корисних речовин в 6 – 10 разів більше, ніж консервовані фрукти чи овочі.

Використання кріопорошків для харчових страв дозволяє збагатити їх вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами. Кріопорошки з харчової рослинної сировини вміщують широкий спектр вуглеводів, пектинових речовин, а також вітаміни, амінокислоти, клітковину, поліфенольні сполуки. Складний комплекс хімічних та біохімічних сполук, які входять до складу кріопорошків, дозволяє віднести їх до продуктів з широким спектром лікувально-профілактичних та радіопротекторних властивостей.

Завдяки їхньому застосуванню значно поліпшується хімічний склад харчових продуктів та підвищується їх біологічна цінність.

Внесення різноманітних видів кріопорошків у вигляді наповнювачів у кисломолочні напої дозволяють створити нові види напоїв лікувально-профілактичної дії, які мають вишуканий смак та високі органолептичні показники. Використання кріопорошків для солодких страв дозволяє збагатити їх вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами. Завдяки їхньому застосуванню значно поліпшується хімічний склад харчових продуктів та підвищується їх біологічна цінність. Ефективність від застосування кріопорошків доведена для відновлення організму, профілактики і лікування початкових стадій численних хвороб для терапії хронічних процесів.

Метою роботи була розробка технології нових солодких та солених сиркових мас із кріопорошками «Гарбуз», «Буряк», «Морська капуста» та інші.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальна частина досліджень проводилась в умовах наукової лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького, а також в умовах виробництва. В якості молочної основи відібрано два види к/м сиру (нежирний та 5-ї жирності), сир «Домашній» різної жирності, проведено виготовлення плавленого сиру, а як біодобавки використано різноманітні кріопорошки. Молочні продукти виготовлялись за традиційними технологіями. При розробці кріорецептур молочних продуктів ЛПН орієнтувались на нормативну органолептику традиційних молочних продуктів, добові норми їх споживання та пропонованих кріодобавок. Поряд із цим проводились комплексні дослідження дослідних зразків, згідно загальноприйнятих методик. Проведено декілька пробних дегустацій. Дослідні зразки характеризувались підвищеним вмістом вітамінів, мали високу енергетичну цінність.

Результати та висновки. Доведено можливість використання кріопорошку «Гарбуз», як складника лікувально-профілактичних сиркових мас із цукром чи сіллю. Розроблено рецептуру 4 видів сиркових мас із кріопорошком «Гарбуз», (нежирних та з напівжирних), 3 видів сиру «Домашній», 2 видів плавлених сирів із іншими кріопорошками, вивчено їхні органолептичні, технологічні та товарознавчі характеристики. Дані розробки захищені патентами.

Науковий керівник – к.б.н., професор Гачак Ю.Р.

Література

1. Національний стандарт України «Вироби сиркові», Загальні технічні умови. ДСТУ 4503:2005. – Київ: «Держспоживстандарт України», – 2008.
2. Гачак Ю.Р., Варивода Ю.Ю., Сливка Н.Б. Молочні продукти лікувально-профілактичного призначення. Посібник / Ю.Р. Гачак, Ю.Ю. Варивода, Н.Б. Сливка – Львів: – 2011, – 136 с.
3. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів: Підручник / І.В. Яценко, Н.М. Богатко, Н.В. Букалова, Т.І.Фотіна, І.А. Бібен, О.М. Бергілевич, Ю.Р. Гачак, С.А.Ткачук, В.В. Кам'янський, М.М. Бондаревський, Н.М. Зажарська, І.Л.Цивірко, О.М. Касяненко. – Харків: «Діас плюс», – 2016. – 424 с.
4. Інформ-листок «Кріопорошки»; BBG «Blue Bird Group LTD, – 2014. – 2 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОМИСЛОВО-ПЕРСПЕКТИВНИХ ШТАМІВ МІКРОБІАЛЬНИХ КУЛЬТУР, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ТРАДИЦІЙНОЇ КАРПАТСЬКОЇ БРИНЗИ

Кушнір І.І., студентка ОКР «Бакалавр» ф-ту харчових технологій та біотехнологій
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького, м. Львів

Одним із традиційних українських продуктів є карпатська бринза, а враховуючи відмінне здоров'я і довгий активний вік мешканців Карпат, для яких бринза є обов'язковим щоденним продуктом, можна припустити, що саме у ній містяться цінні компоненти, в тому числі й корисні бактерії.

Серед культур, виділених із традиційної карпатської бринзи, виготовленої у високогір'ї Карпат, та ідентифікованих на молекулярно-генетичному рівні (*Slyvka I., Tsisaryk O., 2014, 2015*) нашу увагу привернув вид *Enterococcus faecium*. Ентерококи є типовими представниками NSLAB, описано позитивну їх роль у технології сирів. Деякі штами *Enterococcus faecium* проявляють пробіотичні властивості, що послугувало створенню за їх участю геродієтичного кисломолочного продукту Геролакт. Мета нашої роботи полягала у дослідженні властивостей чотирьох штамів виду *Enterococcus faecium*, виділених із карпатської бринзи. Ці штами за комплексом морфологічних, культуральних, біохімічних показників та генотипових ознак віднесені до виду *Enterococcus faecium*, однак за нуклеотидною послідовністю не зареєстровані у Gene Bank. Штами отримали назву SB20, SB18, SB6, SB12. Відомо, що для культур, які мають промислове значення, важливе місце займає чутливість до антибіотиків. Бактерії гастроінтестинальної мікрофлори можуть бути резервуаром генів антибіотичної резистентності, які передаються патогенним бактеріальним штамам.

Дослідження включали морфологічну характеристику, забарвлення за Грамом, температурний оптимум, каталазну активність, здатність продукувати CO₂ з глюкози, гідроліз аргініну, спектр збродження вуглеводів. Технологічні властивості оцінювали за кислотоутворювальною активністю, здатністю рости у присутності 2, 4, 6,5 % NaCl. ХеДиско-дифузійним методом досліджували чутливість до 18 Чутливість до антибіотиків досліджували диско-дифузійним методом (11 груп).

Встановлено, що штами SB20, SB18, SB6, SB12 добре росли на середовищі MRS за температури +15-45 °С, є Грам+ коками, не зброджували фруктозу, рафінозу, сорбітол і ксиліозу, каталазонеактивні, не утворювали CO₂ з глюкози, гідролізували аргінін. Слід зазначити, що всі штами ентерококів добре росли як у присутності 2 % кон-

центрації NaCl, так і при 4 % та 6,5 % концентраціях NaCl. Солестійкість молочнокислих бактерій є важливим аспектом при відборі культур бактерій для конструювання бактеріального препарату для виробництва ферментованих продуктів, в технології яких передбачені операції соління (зокрема для виробництва бринзи).

Також відзначено широкий температурний діапазон для культивування ентерококів. Такі широкі межі дають можливість використовувати ентерококи у складі бактеріальних препаратів із іншими видами молочнокислих бактерій, температурний діапазон культивування яких є значно менший. Таким чином є можливість підбору спільного температурного оптимуму.

За 24 години ферментації знежиреного молока культурами SB20, SB18, SB6 та SB12 його кислотність зростала до 80-82 °T, а pH знижувалось до 5,1. За здатністю бактерій до утворення молочної кислоти найкращим кислотоутворювачем був штам SB12 із енергією кислотоутворення 82 T.

Гіпотеза резервуару генів резистентності припускає, що бактерії-коменсали (до яких, зокрема, відносять молочнокислі бактерії) можуть бути резервуаром генів стійкості з подальшим перенесенням таких генів до патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів.

Штами продемонстрували високу стійкість до антибіотиків усіх груп, за винятком аміноглікозидів (гентаміцин, стрептоміцин, канаміцин). Природна чутливість до аміноглікозидів пояснюється тим, що у анаеробів, якими є культури виду *Enterococcus faecium*, відсутні системи перенесення цих антибіотиків через плазматичну мембрану клітини (Ботина С.Г., 2008). Стійкість до пеніцилінів можна обґрунтувати наявністю в ентерококів спеціальних ферментів, які інактивують дію пеніциліну. Такі ферменти мають назву бета лактамази або пеніцилінази - це група бактеріальних ферментів, які здатні розривати бета-лактамне кільце деяких антибіотиків (пеніцилінів, цефалоспоринов, карбапенемів та монобактамів), що відносяться до класу бета-лактамів.

Слід зазначити, що стійкість до антибіотиків у промислових мікроорганізмів сама по собі не є негативним фактором, але при застосуванні таких культур у ферментованих продуктах можливе перенесення генів антибіотикостійкості до мікрофлори хазяїна, що небажано. Серед досліджуваних штамів *Enterococcus faecium* більшість виявилися чутливими до широкого спектру антимікробних препаратів, такі штамми надалі можуть розглядатись як потенційно корисні для промислового застосування у складі бактеріальних заквасок.

Мінімізувати утворення резистентних до антибіотиків бактерій у продуктах рослинного та тваринного походження, можна шляхом ретельного моніторингу залишків антибіотиків у сировині та готових продуктах або шляхом відбору чутливих до антибіотиків мікроорганізмів. Це дозволить уникнути потрапляння антибіотикорезистентних штамів у природний кругообіг.

Таким чином, нами досліджено один аспект безпечності чотирьох штамів ентерококів, виділених із природної еконіші – традиційної карпатської бринзи, які проявили добрі технологічні властивості. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні інших аспектів їх безпечності, що послугує підставою для пропонування їх до складу бактеріальних препаратів для промислового застосування.

Наукові керівники – д-р с.-г. наук, професор Цісарик О.Й.,
канд. с.-г. наук Сливка І.М.

ІММОБІЛІЗАЦІЯ СИЧУЖНОГО ФЕРМЕНТУ (РЕНІНУ) НА КАПРОНОВОМУ ВОЛОКНІ

Проданова Г.О., студентка ОКР «Бакалавр» ф-ту ТВ та ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У сучасних технологіях виробництва твердого сиру основні витрати пов'язані з використанням сичужного ферменту – реніну. Для задоволення потреб людства у сичужному ферменті щороку вбивають мільйони телят. Тому перспективним при виробництві сирів є багаторазове використання сичужного ферменту шляхом його іммобілізації на твердому носії. В якості носія використовували поліамід (капрон). Цей спосіб іммобілізації заснований на зв'язуванні водного розчину ферменту з волокном полімера. Волокна являють собою пористі полімерні ячейки, в яких міститься фермент. Капронові волокна володіють механічною міцністю та високою поверхневою активністю. Іммобілізований на волокні поліаміду фермент можна згортати в клубки, що забезпечує низький супротив потоку рідини (молока) через колону.

Для отримання реніну використовували екстракт зі свіжих сичугів телят. Для іммобілізації сичужного ферменту водний екстракт змішували з розчином поліаміду в оцтовій кислоті при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$ протягом 2 – 5 хвилин. Волокна поліаміду виділяли змішуванням оцтового розчину поліаміду з водою та промивали волокна питною водою до негативної сичужної проби. Коагуляцію казеїну молока іммобілізованим сичужним ферментом проводили в реакторі, який являє собою скляну трубку діаметром 2 см та довжиною 50 см, заповнену іммобілізованим ферментом.

Згортання молока сичужним ферментом складається із 2-х фаз: ферментативної фази і фази коагуляції. Дві ці фази протікають разом.

Тому для попередження передчасного утворення згустку, пастеризоване знежирене молоко пропускали при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$ с наступною витримкою ферментованого молока при температурі $40 \pm 2^\circ\text{C}$. Сичужну активність іммобілізованого ферменту визначали методом сичужної проби – термін з моменту проходження молока через іммобілізований фермент та його згортання при витримці при температурі $40 \pm 1^\circ\text{C}$ (при повороті пробірки на 180° утворення згустку).

За секундоміром встановлювали термін з моменту проходження молока через колонку до його згортання.

Сичужну активність досліджували аналізом утворення згустку в серії пробірок з 10 см^3 молока зібраного з колонки з іммобілізованим ферментом і нагрітою до температури $40 \pm 1^\circ\text{C}$.

Активність сичужного ферменту досліджували протягом 4-х діб, з переривами в 15 годин. Для збереження сили іммобілізованого ферменту, колонку заливали кислою освітленою сироваткою. В такому середовищі фермент проявляє свою активність і навіть активізується. Для всіх зразків ферментованого пастеризованого молока згортання проходить в межах 10-15 хвилин, при швидкості проходження молока через колонку 10 см^3 за 5 хвилин.

Науковий керівник – д.т.н., професор Безусов А.Т.

Література

1. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, – 1984. – 344 с.
2. Биотехнология. Учеб. пособие для вузов. В 8 кн. \ Под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. Кн. 7: Иммобилизованные ферменты \ И.В. Березин, Н.Л. Клячко, А.В. Левашов и др. – М.: Высшая школа, – 1987. – 159 с.

КАТЕГОРИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ (PGI), КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТОЛОВЫХ ВИН

Табачек Е. В., студентка ОКУ «Магистр» факультета ТХППКЗЕиТ

Батраков А.О., аспирант кафедры БЭиТ

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Высокое качество вина является результатом комплекса почвенно-климатических условий и воздействием человека на них. Эффективное воздействие человека возможно только в случае длительного изучения географических факторов, так как перечень этих условий достаточно обширный и вариабелен во времени.

PGI (Protected Geographical Indicator – Защищенное Географическое Указание) вводит новый качественный уровень защиты с учетом развития промышленного сектора. Так, PGI идентифицирует товар, созданный в регионе и стране, где качество продукта и все характеристики сохранены, и ничем не отличаются от оригинального/традиционного места производства продукта.

Французская транскрипция – IGP (Indication Geographique protégée) – продукт, связанный с его территорией.

В Законе Украины «Об охране прав на указание происхождения товаров» для обозначения места происхождения товара использует понятие «географическое указание». Согласно его норм видами указания происхождения товара является простое и квалифицированное указание, которое, в свою очередь, включает название места происхождения и географическое указание происхождения товара [1].

Франция стала первой в мире страной, принявшей в 1935 году Закон о вине, послуживший основой для принятия аналогичных законов и в других странах. В основу французской классификации вин был положен принцип – место производства вина.

Реформа классификации вин изменила облик европейской винодельческой промышленности, в частности, коренные изменения произошли в классификации французских вин.

К концу 2011 года все существующие винодельческие регионы, производящие вина категорий АОС (контролируемое наименование по происхождению) и Vin de Pays (местное вино), подали заявки для вхождения в состав новых наименований АОП (защищенное наименование по происхождению) или IGP (защищенное указание географического происхождения).

Большинство регионов, производящих местные вина (VDP), успешно перешли в класс IGP. Категория столовых вин Vin de Table также подлежит упразднению, на смену ей приходит класс Vin de France (вина Франции). В отличие от вин Vin de Table, на этикетках вин Vin de France стало возможно указывать сорт и год урожая винограда.

Валери Пажотэн, президент ANIVIT (Национальная межпрофессиональная ассоциация столовых (VDT) и местных вин (VDP)), заявляет: «Категория столовых вин Vin de Table не пользовалась уважением, но возможность указывать сорт и год урожая винограда теперь делает это вино более ценным».

Производители вин категории Vin de Pays также смогли подать документы на перевод в высшую категорию — класс апелласьонов. Данная реформа открыла двери перед амбициозными хозяйствами, предоставив шанс добиться официального признания их терруара. Несмотря на то, что лишь немногие производители и регионы добиваются более высокого статуса, многие из них, уже сейчас нацелены на вхождение в высшую категорию вин [2].

Производство вин категории IGP строго регламентировано и контролируется со стороны государства, а также жестко регламентируются границы винодельческих регионов, сорта винограда, способы посадки и культивирования лозы, максимальная урожайность и минимальное содержание алкоголя. Все вина категории проходят обязательную дегустацию.

Во Франции для того, чтобы иметь право на получение официального знака IGP, связанного с качеством и происхождением, по меньшей мере, первый шаг для производства, переработки или приготовления продукта должно происходить в пределах одной географической области. Все операции от сбора урожая винограда до конца процесса производства вина осуществляется в географической зоне.

Правила разработки IGP включены в спецификации и подлежат контролю процедуры, осуществляемые независимым органом, утвержденным INAO.

В 2015 году во Франции было зарегистрировано 126 продуктов питания категории IGP, из них 74 различных вин, это 1/3 французского производства вина [3].

Классифицировать вино необходимо, в первую очередь, чтобы помочь потребителям ориентироваться в огромном ассортименте винной продукции разных стран, регионов и производителей. А во вторую – чтобы у этих производителей были понятные и единые правила игры. Чем строже соблюдается классификация (как, например, во Франции), тем сложнее виноделам ей следовать, но тем большую ценность она имеет для потребителя, в том числе – в денежном выражении.

На украинском рынке категория качества PGI позволила бы потребителю идентифицировать товар, созданный в регионе и стране, где качество продукта и все характеристики сохранены.

Внедрение категории качества PGI в Украине позволило бы защитить репутацию региональных продуктов питания, стимулировать сельскую и сельскохозяйственную деятельность, помочь производителям получить более высокую цену за их подлинные продукты и устранить нечестную конкуренцию.

Научный руководитель – д-р техн. наук, доцент Ткаченко О.Б.

Литература

1. Закон України «Про охорону прав на зазначення походження товарів» від 16 червня 2005 р. № 2662- IV – ВР.
2. Положення про виноградні вина контрольованих найменувань за походженням (КНП) КД У 37471967-11.02- 3:2012. – Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2012 р.– 8 с.
3. Institut national de l'origine et de la qualite [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inao.gouv.fr>.

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ВІНОГРАДУ СОРТУ ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ

**Паламар В.Ю., студент ОКР «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

При переробці винограду на соко- і виноматеріали утворюється 10...20 % вторинних продуктів – виноградних вичавків. Вміст багатьох біологічно активних сполук,

зокрема, фенольних, в вичавках нерідко перевершує їх вміст у вихідній сировині. Незважаючи на високу цінність продуктів, які можна було б отримати з виноградних вичавків, в Україні їх не утилізують.

За орієнтовними оцінками фахівців в 10 тис. т виноградних вичавків міститься до 500 т поліфенолів винограду, які можуть бути використані у виді водно-спиртових екстрактів для збагачення некондиційних виноматеріалів при виробництві міцних вин спеціального типу (мader, портвейнів та ін.), а також для приготування слабоалкогольних, безалкогольних напоїв, інших продуктів з високою біологічною цінністю.

Виноробними підприємствами України в 2016 р. було перероблено 254 тис. т винограду на виноматеріали. Із вказаної кількості винограду при раціональній переробці виноградних вичавків можна отримати 1270-2540 т поліфенолів, які будуть потрібні не тільки у виноробній, але і в багатьох інших галузях харчової промисловості в якості купажних матеріалів для підвищення харчової та споживчої цінності кінцевої продукції [1].

В багатьох країнах з концентрату поліфенолів виготовляють лікарські препарати, що нейтралізують вільні радикали в організмі людини. Барвні речовини, що входять до складу концентрату, отриманого з вичавків червоних сортів винограду, сприяють уповільненню старіння. Найбільшою біологічною активністю володіють антоціани, а також ресвератрол. Дані сполуки характеризуються широким спектром фармакологічної активності, основу якої складає виражений антиоксидантний ефект, що перевищує у багато разів подібний ефект аскорбінової кислоти і вітаміну Е [2].

Мета роботи – визначення оптимальних умов вилучення фенольних сполук з вичавків червоних сортів винограду.

Об'єктом дослідження були зброджені повітряно-сухі вичавки винограду сорту Одеський чорний 2016 р. врожаю.

Завдання дослідження – науково обґрунтувати оптимальні параметри екстрагування фенольних сполук з повітряно-сухих вичавків винограду.

Для визначення оптимальних параметрів екстрагування вивчали вплив на процес вилучення фенольних сполук наступних факторів:

- ступінь подрібнення вичавків;
- міцність екстрагенту;
- тип екстрагенту.

За результатами експериментальних даних було встановлено, що вилучення фенольних сполук з виноградних вичавків проходить найбільш ефективно при ступені дисперсності сировини, що становить 0,5...1,0 мм. Значне збільшення поверхні взаємодії між частинками сировини і екстрагентів призводить до підвищеної концентрації фенольних сполук в екстрактах.

Подрібнені до зазначеного ступеня дисперсності вичавки піддавали екстракції. У якості екстрагентів використовували найбільш безпечні і екологічно нешкідливі: воду, етиловий спирт, водні розчини етилового спирту різної міцності. Співвідношення вичавків (г) до екстрагенту (см³) становило 1:20. Екстракцію проводили при звичайній температурі.

Вплив міцності екстрагента на вилучення фенольних сполук з вичавків винограду Одеський чорний наведено на рис. 1.

Аналіз експериментальних даних, наведених на рис. 1, показує, що екстрагентом кращого складу є водний розчин етилового спирту з об'ємною часткою спирту 60 %. Збільшення об'ємної частки спирту в екстрагенті до 80 та 96 % призводить до зменшення концентрації фенольних сполук в екстрактах.

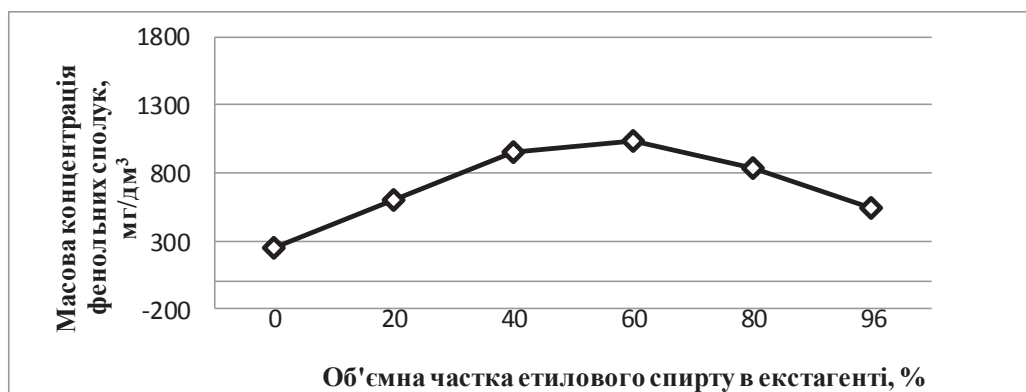


Рис. 1 – Вплив міцності екстрагенту на вилучення фенольних сполук з вичавків винограду Одеський чорний

Як свідчать літературні дані, фенольні сполуки, що містяться в екстрактах з вичавків червоних сортів винограду, сприяють поліпшенню мікроциркуляції крові, ефективні при лікуванні ангіопатії, ретинопатії, а також запальних процесів, їх використовують для профілактики серцево-судинних захворювань, в т.ч. інфаркту міокарда, для ліквідації пошкоджень ендотелію судин і для зниження рівня холестерину в крові [2].

Дослідження, спрямовані на систематизацію знань про біологічно активні речовини, що містяться у вторинних продуктах виноробства, а також розробка технології інноваційних продуктів з високою біологічною цінністю є актуальними, соціально значущими та економічно доцільними.

Висновки.

Оптимальними параметрами процесу вилучення фенольних сполук з вичавків винограду Одеський чорний при звичайній температурі є наступні: ступень дисперсності сировини – 0,5...1,0 мм, міцність водного розчину етилового спирту, що використовують у якості екстрагенту – 60 %.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Осипова Л.А.

Література

1. Авидзба А.М. Программа развития виноградарства и виноделия в Украине до 2025 г. // Виноградарство и виноделие. – Т. XXXIX, – 2009. – С. 5-9.
2. Сімахіна Г.А. Інактивація окислювальних ферментів рослинної сировини при її екстрагуванні / Г.А. Сімахіна, А.В. Шевченко // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 22-23 травня 2014 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2014. – С. 22-23.

COMPARATIVE ANALYSIS OF VOLATILES OF SWEET WINES OBTAINED BY NATURAL AND ARTIFICIAL FREEZING OF MARSELAN GRAPES

**Ostapenko Viktoriia, PhD student, Department of wine technology and oenology
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Introduction. Nowadays non-classic wines are preferred by customers thereby the production of icewine is the perspective and advisable for developing of Ukrainian wine industry.

Materials and methods. Sweet wines were obtained from Marselan grapes that had been frozen in refrigerator at -10°C during 7 days and from grapes harvested while air temperature was -7°C according to laws of OIV in December of 2016. Determination of volatiles was carried out using of Gas chromatography (GC) Agilent Technology 7890A (Agilent Technologies, Inc., USA). The components were quantified by comparing of the mass spectra of the substances identified in the chromatogram and the standard library of mass spectra.

Results and discussion. Firstly, Marselan variety was chosen for freezing naturally due to characteristics appreciated for icewine grapes including thick skin, late maturing, high natural acidity. Marselan originated from south of France and favored in hot climate withstood frequent precipitation especially during October in Odessa region that also is important to produce rare wine without loses of grapes caused by high water status before first frosts.

In wine made by natural freezing (NF) 35 compounds were detected and 40 ones were found in wine of artificial freezing (AF). Concentrations of alcohols in both wines were the highest among aroma volatiles counting more than 60 % and 40 % in wines of NF and AF accordingly. In wine of NF alcohol with mushroom odor 1-Octen-3-ol always presented in wines from overripe grapes and slight concentrations of C_6 compounds with green and herbaceous aromas including 1-hexanol and Cis-3-Hexen-1-ol on presence of which had probably influenced rainfall during later stages of ripening (for Marselan-late of October) were indicated. The most various aroma group of investigated wines was esters representing 13 and 15 compounds in wines of NF and AF respectively. Isoamile acetate, ethyl hexanoate, ethyl octanoate and hexyl acetate had the highest concentrations in wine of AF. Tendency to a limited increase of isoamyl and 2-phenethyl acetate was observed in wine made by NF due to the possible esterase activity of *B. cinerea* in sweet must. In small amount benzene acetaldehyde possessing floral odor was found in both wine samples. 2-methyl-3-Pentanol, 4-methyl-1-Pentanol impacting on unpleasant character and insignificant amounts of alpha-terpineol and linalol having flowery odor were identified only in wine of AF. Most of acids founded by GC affecting rancid and strong odors represented practically 30 % of total volatiles in wine of AF that is twice more than in another one.

Conclusions. Both wine samples are similar to majority of volatile compounds but differ by its concentrations where alcohols and esters were determined as the main aroma indicators characterized by fruity and flowery odors. Agricultural climatic conditions of Odessa region were suitable to obtain icewine harvest without use of artificial freezing that is energy demanding in production of elite wines.

Supervisor — DSc., Prof. Tkachenko O.

References

1. 4. Special Wines. 4.1. Basic Definition (6/76) [Text]: OIV Code Sheet – Issue 2015/01 International Code of Oenological Practices. – 2015. – P. 334.

SCIENTIFIC GROUNDING OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF SECONDARY PRODUCTS OF WINEMAKING

Students EQL «Master» Vladislav Palamar, Ruslan Todorov,
students EQL «Bachelor» Ruslana Kruchek, Markevich Larisa
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Secondary products of winemaking are formed during processing of grapes, fermentation, wine clarification and aging of wine materials and wines. They can be reused as raw materials in certain ways.

The most common secondary products of winemaking are grape pomace, grape stems and seeds, yeast sediment, cream of tartar etc. When reusing them in rational and complex way tartaric acid, ethanol, grape oil, tannin, food colorants, fodder yeasts and other products can be obtained.

Justification of technology of processing of a grape pomace and stems is important because:

1. In scientific literature there are no evidence-based approaches to development of the complex resource-saving technologies of processing of secondary raw materials allowing to receive products with high content of biologically active compounds.

2. Content of many biologically active compounds in grape pomace and stems considerably surpass their content in fresh grapes.

3. Phenolic compounds are characterized by a wide range of pharmacological activity whose cornerstone – a powerful antioxidant effect is surpassing many times over similar effect of vitamin C and E.

4. The grape pomace and stems constitute from 10 to 20 % of the total amount of grapes being processed.

The lack of innovative technologies as well as the enterprises for utilization of these secondary products of winemaking in Ukraine leads to loss of bankrolls as the possibility of receiving valuable products for various industries (such as food, pharmaceutical, perfumery and cosmetic) is missed.

Nowadays researchers pay the increasing attention to oxidizing damage of biological molecules which is mainly generated by the free radicals. Such diseases as cancer, atherosclerosis, Parkinson's and Alzheimer diseases etc are associated with consequences of a free-radical oxidation.

Natural polyphenolic bio-antioxidants can be used to prevent an oxidizing damage.

The complex of the anthocyanins that makes part of the extract gotten from red grapes' pomace promotes delay of a human body aging. The phenolic substances extracted from grape stems possess antiviral, antimicrobial, fungistatic, capillary protective, anti-inflammatory and anti-mutagen action.

Anthocyanins and also resveratrol have the greatest biological activity. The last reveals hypocholesterolemic, cardio-protective and anti-carcinogenic action besides its strong antioxidant ability.

Considering all the reasons mentioned earlier, the need of development of an evidence-based technology of processing of a grape pomace and stems is obvious.

For this purpose researches on determination of optimal parameters of extraction of Phenolics from the Odessa Black grapes' pomace and stems were carried out.

It was defined that extraction of Phenolics takes place most efficiently when the degree of dispersion of raw materials is 0,5...1,0 mm. This significant increase of an interaction surface between particles of raw materials and an extragent results in a higher concentration of Phenolics in extracts.

The analysis of the data specified on fig. 1-2 shows that the best extragent is the aqueous solution of ethanol which contains 60 % of alcohol.

The developed parameters of extraction will allow obtaining as much biologically active substances which are contained in a grape pomace and stems as possible.

Introduction of the elaborated technology will positively affect the environmental protection, will increase effectiveness of wine-making productions and also will become a source of additional profit that will allow reducing prime cost of a main product (which is wine).

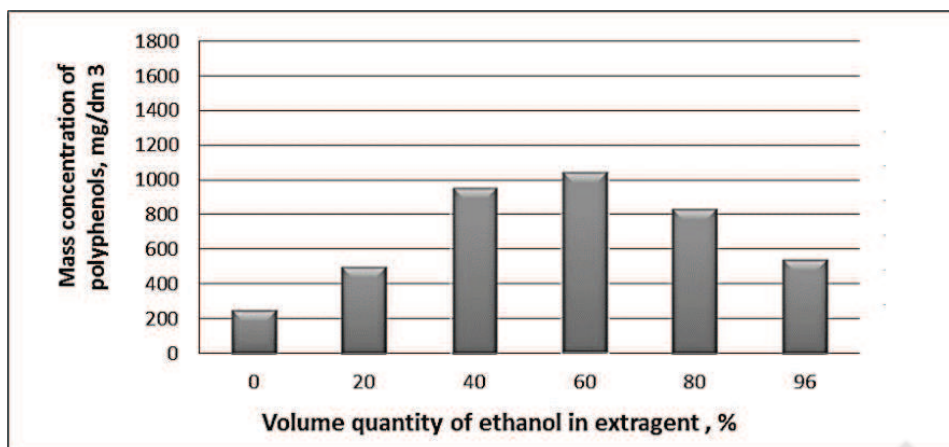


Fig. 1– Influence of quantity of alcohol in extragent on extraction of Phenolics from the Odessa Black grapes' pomace

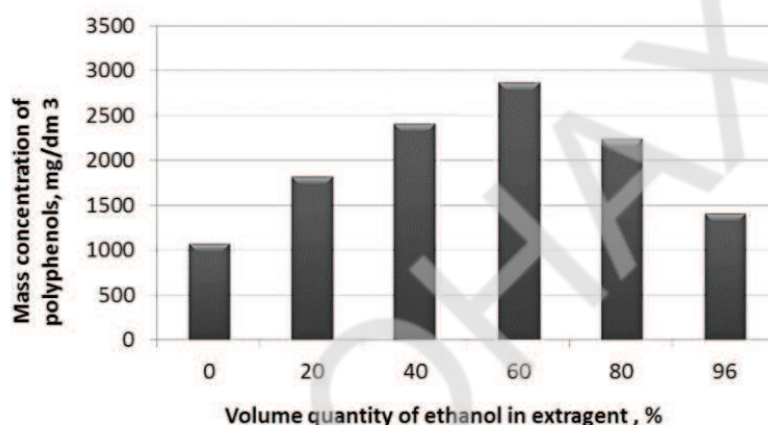


Fig. 2 – Influence of quantity of alcohol in extragent on extraction of Phenolics from the Odessa Black grapes' stems

Supervisor – PhD, Professor Larisa Osipova

Literature

1. Левицкий А.П., Ходаков И.В., Райцева Е.С. Экстракция полифенолов из листьев винограда // Харчова наука і технологія. – 2012. – № 3. – С. 36-37.
2. Ходаков И.В. Способ идентификации полифенолов в растительных экстрактах при помощи ВЭЖХ. Определение состава изофлавонов сои // Методы и объекты хим. анализа. – 2013. – № 3. – С. 132-142.
3. Шимановский Н.Л., Матюшин А.И., Роговский В.С. Перспективы применения препаратов кверцетина для профилактики и лечения атеросклероза // Природная медицина. – 2013. – № 14. – С. 66-69.
4. http://www.rusnauka.com/5_NITS_2015/Ecologia/4_187275.
5. <http://www.terra-aromatica.ru/vinograda-ekstrakt-greb>.
6. Agati G., Cerovic Z.C., Marta A.D. et al. Optically-assessed preformed flavonoids and susceptibility of grape to Plasmopara viticola under different light regimes // Funct. Plant Biol. – 2008. – № 35. – P. 77-84.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЕКСТРАКТИВ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ФЕНОЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТИВ З ГРЕБЕНІВ ВІНОГРАДУ

Тодоров Р.І., студент ОКР «Магістр», ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні в Україні проблема утилізації вторинних продуктів виноробства, зокрема, виноградних гребенів, вимагає невідкладного вирішення.

Відсутність підприємств, а також інноваційних технологій їх переробки свідчить про не ефективне використання ресурсів і, відповідно, про велику втрату матеріальних коштів. Крім того, виноградні гребені в своєму складі мають велику кількість біологічно активних речовин, зокрема фенольних сполук, що володіють широким спектром фізіологічної дії.

В літературі відсутні науково обґрунтовані підходи до розробки комплексних ресурсозберігаючих технологій переробки виноградних гребенів, які дозволяють отримувати продукти з високою біологічною цінністю.

Пошук раціональних шляхів переробки виноградних гребенів є актуальним.

Огляд літератури за обраною темою дослідження показав, щодо складу фенольних сполук виноградних гребенів входять:

- флавоноїди-катехіни, кверцетин, мирицетин, кемпферол, рутин, вітексин, астрагалін, невелика кількість водорозчинних антоціанів: пеларгонідін, ціанідін, пеонідін, дельфінідін, мальвідін;

- димери і тримери катехінів;

- таніни, продукти полімеризації галової, елагової кислот;

- фенолокислоти, що в своїй більшості містяться у формі ефірів, схильних до розпаду при гідролізі;

- похідні гідроксибензойної кислоти – незначна кількість саліцилової кислоти, галова, протокатехова, *n*-гідроксибензойна кислота;

- похідні гідроксикоричної кислоти – кавова, ферулова, ванілінова.

Фенольні сполуки, що містяться в гребенях винограду, характеризуються такими видами фізіологічної дії як: антиоксидантна, противірусна, антимікробна, бактеріо- та фунгістатична, капіляротекторна, протизапальна, антимуtagenна та ін.

Мета роботи – обґрунтування і розробка технології переробки виноградних гребенів, яка дозволить максимально вилучити фенольні сполуки, що входять до їх складу.

Об'єктом дослідження служили повітряно-сухі гребені винограду сорту Одеський чорний 2016 р. врожаю.

Завдання дослідження – науково обґрунтувати оптимальні умови екстрагування фенольних сполук з повітряно-сухих гребенів винограду.

Для визначення оптимальних параметрів екстрагування вивчали вплив на процес вилучення фенольних сполук наступних факторів:

- ступінь подрібнення виноградних гребенів;

- міцність екстрагента;

- кислотність екстрагента;

- тип екстрагента.

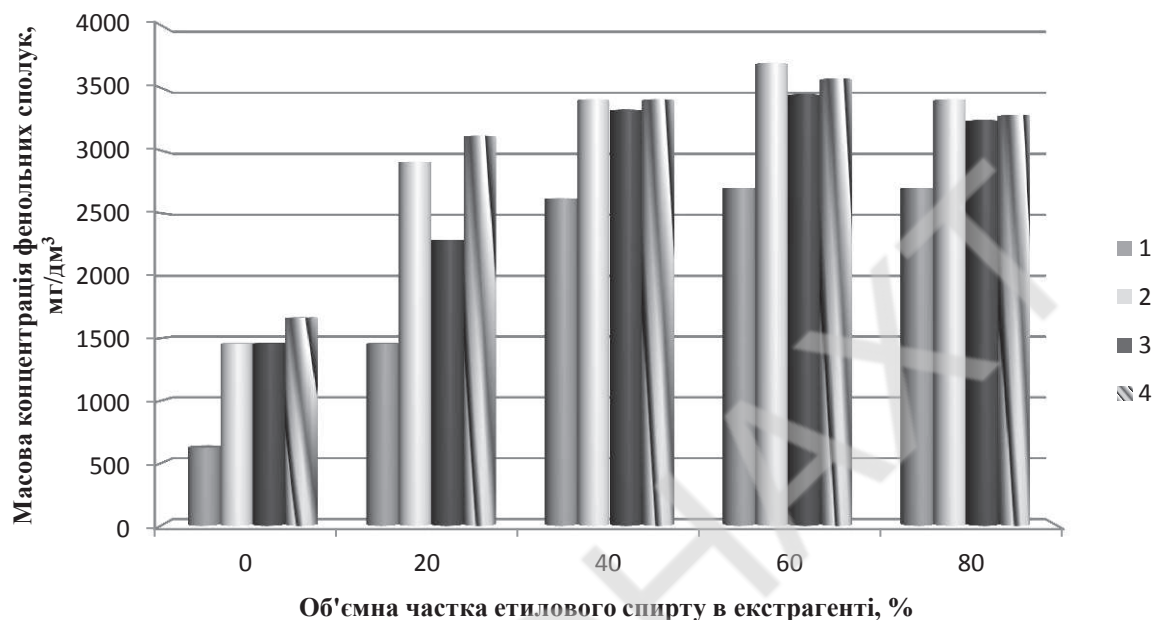
За результатами експериментальних даних було встановлено, що вилучення фенольних сполук проходить ефективніше при ступені дисперсності сировини, що складає 0,5...1,0 мм.

Подрібнені виноградні гребені підлягали екстрагуванню. Як екстрагент використовували: воду, етиловий спирт, водні розчини етилового спирту різної міцності і кис-

лотності. Співвідношення гребенів (г) до екстрагенту (см³) становило 1:20. Екстракцію проводили при звичайній температурі.

Вплив складу екстрагента на вилучення фенольних сполук з гребенів винограду Одеський чорний наведено на рис. 1. В якості контролю використовували екстрагент без додавання винної кислоти.

Вплив складу екстрагента на вилучення фенольних сполук з гребенів винограду наведено на рис. 1.



1 – без додавання винної кислоти, 2,3,4 – з додаванням винної кислоти 10, 20 та 30 г/дм³ відповідно

Рис. 1 – Вплив складу екстрагента на вилучення фенольних сполук з гребенів винограду Одеський чорний

Аналіз експериментальних даних, наведених на рис. 1, показує, що екстрагентом кращого складу є водний розчин етилового спирту з об'ємною часткою спирту 60 % з додаванням до нього 10 г/дм³ винної кислоти. Збільшення концентрації винної кислоти в екстрагенті призводить до зменшення концентрації фенольних сполук в екстрактах.

Висновки.

Розроблено оптимальні параметри вилучення фенольних антиоксидантів з гребенів винограду Одеський чорний. Переробка виноградних гребенів вирішить відразу кілька проблем, а саме, збереже екологію, що внесе будь-який вклад на шляху її порятунку; сприятиме оздоровленню населення шляхом збагачення харчових продуктів екстрактами з гребенів винограду з високим вмістом фенольних антиоксидантів.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Осипова Л.А.

Література

1. Виноградная лоза как источник натуральных биологически активных веществ [Текст] / Л.М. Соловьева, О.А. Чурсина, Ю.В. Гришин, [и др.] // Харчова наука і технологія. – 2013. – № 3. – С. 35-38.

2. Химический состав гребня винограда культурного [Електронний ресурс] – Режим доступу http://vinograd.info/info/teoriya-i-praktika-vinodeliya/vinograd-i-ego-sozrevanie_3.html.
3. [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://www.terra-aromatica.ru/vinograda-ekstrakt-grebni-p-185.html>.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ВЕРМУТІВ

Буяджи Т.Ю., Васильєва Є.В., студентки ОКР «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

Ароматизовані вина займають особливе місце в ряду алкогольних напоїв. Відмінність цих вин і складність технології полягає в тому, що створення смакової гами напою – справа дуже тонка, не має вивірених, усталених правил, придатних для всіх марок вин. Хоча трави і спеції, що входять в рецепт цього вина, загальновідомі, проте важко підібрати композицію, яка зумовлює бажаний букет, смак і післясмак.

Мистецтво приготування ароматизованих вин ґрунтується здебільшого на практичному досвіді. Вітчизняні і зарубіжні фірми, що виготовляють вермути, тримають у найсуворішому секреті їх рецептуру.

Аромати запашних речовин, що зустрічаються в рослинних настоях, надзвичайно різноманітні, що обумовлює можливість складання безлічі композицій при виробництві напоїв. Використовуючи різні частини пряно-ароматичних рослин та їх кількість, можливо сформулювати той чи інший характер аромату напою – квітковий або мускатний, пряний або цитрусовий, а також можливі складні композиції ароматів. Варіанти поєднань застосовуваних прянощів безмежні. Однак, безсистемний підбір інгредієнтів неприпустимий.

При виборі компонентів для ароматизації вин рекомендується керуватися наступними правилами:

- не використовувати велику кількість інгредієнтів, вибирати найбільш характерні;
- користуватися місцевою пряно-ароматичних сировиною;
- вводити нові ефірно-олійні рослини і різні види напівфабрикатів цих рослин.

При створенні пахучих композицій інгредієнтів необхідно враховувати ряд умов:

- особливе значення для ароматизації вина мають висококиплячі компоненти ефірних олій, вони визначають стійкість аромату і тривалість його сприйняття – кумарин, ванілін, евгенол, коричний спирт і альдегід та інші;

- аромат речовини в настій відрізняється більшою повнотою, інтенсивністю і злагодженістю в порівнянні з його індивідуальним ароматом за рахунок прояву синергетичного ефекту;

- деякі речовини змінюють характер запаху залежно від розведення – огидний запах скатолу після великого розведення змінюється ароматом гіацинта або жасмину, запах іонону в результаті зниження його концентрації в розчині змінюється від запаху кедру до аромату фіалки;

- на відміну від синергізму окремі запахи проявляють антагонізм по відношенню один до одного – при змішуванні в певному співвідношенні скатолу з піридином, йодоформу з перуанським бальзамом, терпеніолу з валеріановою кислотою утворюється

ся суміш без запаху, а неприємний відштовхуючий запах смоли ферули асафетиди нейтралізується есенцією гіркої мигдалю;

— при підборі інгредієнтів обов'язково враховують порогові концентрації їх настоїв, особливо по основному компоненту.

Першорядну роль у створенні гармонійно злагодженої композиції для вина грає підбір і поєднання ароматичних інгредієнтів, де необхідно враховувати особливості їх побудови. Використовуючи основні правила складання ароматичних композицій, можна зробити висновок, що їх основу повинні складати 1-3 характерні аромати-основи або «головні» запахи. Визначено групи рослин, які є домінуючою основою для надання вина бажаного характеру, наприклад полиновий тон в ароматі і смаку є основою для вермуту. Квітковий букет в тому числі і мускатний тон визначає група, що включає майоран, ромашку, корінь ірису, гладиш, липовий цвіт, цвіт бузини, коріандр, безсмертник, мускатну шавлію; до групи камфорно-смолистих віднесені канупер, розмарин, ялівцева ягода, кузьмичова трава, звіробій; до групи приємно-бальзамових – базилік еugenol-ний, лаванда, материнка; до групи, що створює основний тон кумарину – буркун, зубрівка, маренка, а до групи, що надає тон цитрусових – меліса, котовник, полин лимонна. Інші ароматизовані вина можуть відрізнятися своїм домінуючим ароматом і смаком, характерним для даного вина. Так, наприклад, активна група ароматизованого вина «Букет Молдавії» становить понад 50 %, дещо нижчою вона є в «Ранковій Росії».

Граничні значення кожного ароматичного інгредієнта, що вводиться до складу композиції, визначаються зазвичай емпірично шляхом підбору і органолептичної оцінки експериментальних зразків, що ускладнює виробництво вин зі стандартними характеристиками. Поєднання духмяних речовин, особливо якщо це поєднання призначається для ароматизації вина, потребує накладення його на відповідний фон. Фон повинен гармоніювати з букетом композиції, надавати їй закінченість, повноту та цілісність.

Наявність поруч з головним запахом інших «фонових» або додаткових компонентів, в якості яких виступає чебрець, ямайський перець, ваніль, аніс, розмарин, хміль, китайський ревінь, квіти бузини, алое-сокотра та інші, дозволяє створити остаточний букет вина, що відрізняється злагодженістю, гармонійністю, насиченістю, а також вигідно відтінити і посилити якість головного компонента композиції.

Зразки зарубіжних вермутів італійських фірм «Ріккадонна», «Чіндзано», «Мартіні-Россі» розрізняються за характером аромату, але спільним для аромату цих зразків є фон, який є дуже стійким і зберігається тривалий час після проковтування напою.

Для створення складного фону рекомендовано ароматичні інгредієнти вводити з таким розрахунком, щоб їх аромат не виділявся кожен окремо, а гармонійно поєднувався з основним ароматом. Так, в ароматизованому вині Букет Молдавії створений цитрусовий і кумаринний тон, який добре поєднується з основою. Якщо у вині домінують не полинові тони (наприклад, цитрусові або інші), елементи підбору інгредієнтів можуть змінюватися.

Для оптимізації процесу складання ароматичних сумішей із заданими нюансами з аромату і смаку доцільно застосовувати метод математичного моделювання. В якості факторів, що впливають на функцію відгуку використовують масові частки настоїв пряно-ароматичної сировини, що вводяться в напій, а функцією відгуку є дегустаційна оцінка, яка вимірюється в балах. Цей метод дозволяє виділити в композиції провідний тон і вигідно відтінити його фоновими ароматами, які фіксуються речовинами пряно-ароматичної сировини з високою температурою кипіння.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Мельник І.В.

Література

1. Леснов П.П, Фертман Г.И. Ароматизированные вина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 264 с.
2. Ткаченко М.Г. Разработка технологии производства ароматизированных напитков на основе использования растительного сырья юга Украины / Автореф. дис... канд. техн. наук. – Ялта, – 2001. – 20 с.
3. Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 400 с.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ СОЛОДУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА СВІТЛИХ СОРТІВ

**Чуб С.А., аспірант кафедри технології вина та енології
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вплив солоду на якість пива загальновідомий. Солод повинен бути добре модифікованим і відповідати вимогам державних і європейських стандартів. Більшість українських виробників солоду і пива у своїй технології виробництва орієнтуються на вимоги Європейської пивоварної конвенції (ЕВС). Всі показники, що характеризують якість солоду, прямо або побічно впливають на якість готового продукту: його сенсорний профіль, хімічну і смакову стабільність.

Виділяють три основні біохімічні процеси при виробництві солоду – цитоліз, протеоліз і амілоліз, які забезпечують гідроліз запасних речовин ендосперму. Від правильного перебігу цих біохімічних процесів і залежить якість готового солоду [3].

Цитоліз – процес розчинення клітинних стінок, який зв'язаний з розщепленням геміцелюлоз і білків, впливає на подрібнення солоду, фільтрацію сусла, вихід екстракту, тривалість оцукрювання, інтенсивність бродіння, частково на піноутворення і фільтрацію пива [1, 2].

Цитолітичне розщеплення солоду характеризують показники, які представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники, які характеризують цитолітичне розщеплення солоду

Показник якості	Рекомендоване значення ЕВС	Значення в технології
Різниця масових часток екстракту в СР тонкого і грубого помолів, %	1,2-1,8	Вказує на інтенсивність цитолізу, вихід екстракту, фільтрацію сусла і пива. Безпосередньо впливає на колоїдну стійкість пива.
В'язкість, мПа·с, не більше	1,55	В'язкість сусла дозволяє оцінити, наскільки добре розщеплені гуміречовини і геміцелюлоза до низькомолекулярних з'єднань.
В-глюкан, мг/100 г СР солоду, не більше	350	Дуже часто являється причиною незадовільної фільтрації сусла і пива.
Гомогенність, %, не більше	75	Дає уяву про рівномірність розчинення солоду.

Протеоліз – біохімічний процес, який визначає розчинення солоду, зокрема гідроліз білкових з'єднань. Протеоліз в значній мірі визначає якість піноутворення, колоїдну стійкість, повноту смаку і колір пива (таблиця 2) [1,2].

Таблиця 2 – Показники, що характеризують протеолітичні процеси в солоді

Показник якості	Рекомендоване значення ЕВС	Значення в технології
Розчинний азот, г/100 г СР солоду	0,64-0,74	Визначає фізико-хімічну і смакову стабільність пива, суттєво впливає на якість піноутворення. Безпосередньо впливає на колоїдну стійкість пива.
Число Кольбаха, %	38-42	Вказує на інтенсивність протеолізу. Безпосередньо впливає на колоїдну стійкість пива.
Число Хартонга, %, не більше	36	Визначає активність протеолітичних ферментів.
Вільний α -аміний азот, мг/100 г СР солоду	135-155	Визначає сенсорний профіль пива та його колір, впливає на смакову стабільність.

Амілоліз – процес, який обумовлює гідроліз крохмалю при затиранні. Від ступеню амілолізу залежить фільтрація суслу, вихід екстракту, відділення зависів, бродіння, освітлення і фільтрація пива, і в кінцевому рахунку, його стійкість [1].

Таблиця 3 – Показники, що характеризують амілолітичну активність солоду

Показник якості	Рекомендоване значення ЕВС	Значення в технології
Тривалість оцукрювання, хв, не більше	15	Тривалість оцукрювання залежить від розчинення солоду і активності амілолітичних ферментів.
Діастатична сила, од. Віндіша-Кольбаха	240-260	Визначає тривалість оцукрення і кінцеву ступінь зброджування.
Кінцева ступінь зброджування, %, більше	81,5	Визначає інтенсивність процесів, що пов'язані з життєдіяльністю дріжджів.

Між цими трьома біохімічними процесами існує тісний взаємозв'язок [4], і при розробці технології виробництва пива необхідно враховувати в комплексі всі показники розчинення солоду. Компенсувати порушення, які були допущені при солододороженні, можна шляхом використання ферментних препаратів і різноманітних адсорбентів.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент, Мельник І.В.

Література

1. Меледина Т.В., Прохорчик И.П., Кузнецова Л.И. Биохимические процессы при производстве солода: Учеб. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО, ИХиБТ, 2013. – 89 с.
2. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. – СПб.: Профессия, 2003. – 304 с.
3. Кунце В. Технология солода и пива. – СПб.: Профессия, 2011. – 912 с.
4. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства: Підруч./ С.В. Іванов, В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський та ін. // За заг. ред. проф. С.В. Іванова. – К.: НУХТ, 2012. – 487 с.

THE USE OF THE ENZYME PREPARATION MATUREX IN HIGH GRAVITY BREWING

Kharandiuk Tetiana Valeriivna, Kosiv Ruslana Bohdanivna
National university «Lviv polytechnic», Lviv

In today's conditions of high competition between beer manufacturers and low purchasing power of consumers in Ukraine breweries tend to implement technologies that would make beer production cheaper while maintaining the quality of the drink. At the cost of beer most affect have the cost of energy and the duration of the production process.

In order to save resources, it's appropriate to apply the technology of high gravity brewing, which is fermentation of highly concentrated wort and then bringing obtained beer with air-free water to the desired condition. However, using this technology requires to carry out main fermentation process at higher temperatures, which leads to increased formation of by-products, particularly vicinal diketones (VDK).

Vicinal diketones – diacetyl (2,3-butanedion) and 2,3-pentandion play a significant role in the formation of taste. Diacetyl in excess of the threshold of perception 0,10-0,12 mg/dm³ causes oily and unpleasant sweet taste of the finished beer. Pentandion due to higher perception threshold 0,6-0,9 mg/dm³ has much less impact.

Yeasts synthesize α -acetolactate during fermentation, and diacetyl is produced from it by non-enzymatic way outside cells. The decrease in oxygen concentration in wort and reduce of the intensity of cell proliferation lead to diacetyl conversion to acetoin and after to 2,3-butanediol involving the enzyme alcohol dehydrogenase, localized in the cell wall of the yeast. Thus, process of diacetyl reduction associated with the enzymatic activity of yeast.

Increasing the concentration of vicinal diketones in beer while implementing high gravity brewing technology leads to prolongation of maturation process that would have an adverse effect on the cost of the finished beer.

For the purpose of levelling this disadvantage, it is advisable to use methods of vicinal diketones reduction in beer, in particular the optimization of fermentation parameters of wort and beer maturation [1], the use of the modified yeast strains and immobilized yeast cells.

One of the simplest in terms of application methods of vicinal diketones reduction is the use of the enzyme α -acetolactate decarboxylase, which contains in the enzyme preparation Maturex. It catalyzes the reaction of α -acetolactate conversion into acetoin directly without going through the formation of diacetyl. As a result, content of vicinal diketones in beer significantly reduces and as a result the duration of beer maturation decrease.

Therefore, appropriate to investigate the efficiency of enzyme preparation Maturex in high gravity brewing technology.

For this purpose, we performed fermentation of wort with concentration of 16 % at 15 °C for 5, 6, 7 and 8 days with the addition of 0 (control), 1, 2 and 3 g per 100 L of wort. Vicinal diketones content was determined by spectrophotometric method.

As a result of studies we have found that increasing the dose of the enzyme from 1 to 2 g/100 L led to a reduction of a vicinal diketones in young beer. Further dose increase of enzyme preparation had almost no effect on the content of vicinal diketones.

Therefore, the optimal dose of enzyme preparation is 2 g/ 100 L, which contributed significant decrease of vicinal diketones concentration in young beer at the 6th day of fermentation (up to 0,1-0,15 mg/dm³), and on the eighth day content of vicinal diketones reached a value that is typical for finished beer – 0,1 mg/dm³ (Fig.).

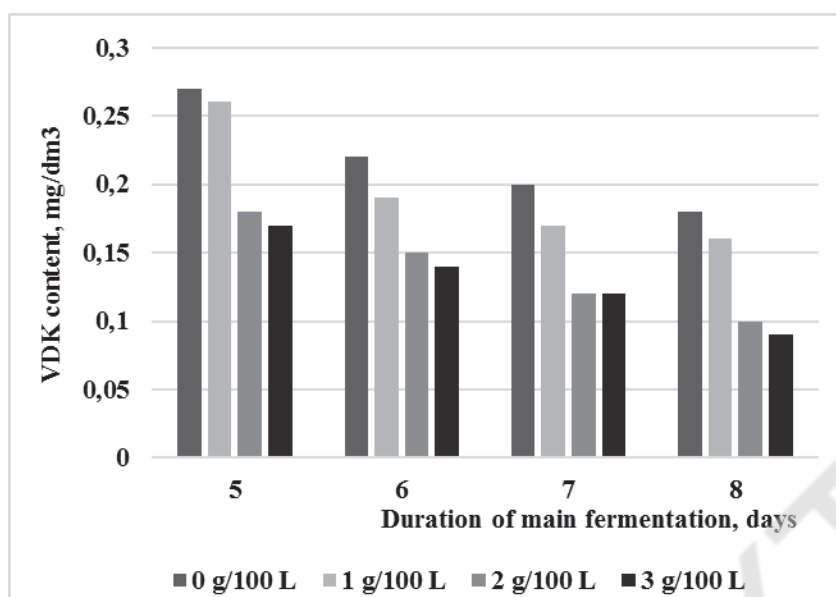


Fig. – Effect of Maturex dose (g/100 L wort) on the vicinal diketones content in the young beer

To investigate the influence of fermentation preparation Maturex on the quality of beer we determined physical and chemical properties of the finished beer (table) obtained by adding 2 g of enzyme preparation per 100 L wort, compared with the control sample (0).

Table – Physical and chemical properties of beer

Indicators	The finished beer	
	The dose of the enzyme preparation, g/100 L	
	0	2
Wort concentration, %	16,30	16,23
Ethanol content, % vol.	7,22	7,23
The content of the extract % w:		
– apparent	3,18	3,19
– real	5,54	5,59
VDK content, mg / dm ³	0,15	0,08
pH	4,49	4,52
Acidity, cm ³ 1N NaOH/100 cm ³	2,3	2,3

The results showed, that the addition of the enzyme preparation Maturex had no effect on the physical and chemical properties of the finished beer, which meet the requirements of the standard. Enzyme preparation only helped to reduce vicinal diketones content, and as a result – reduce the duration maturation.

Supervisor — PhD, Associate Professor Kosiv R.B.

References

1. Znyzhennya vmistu vitsynal'nykh diketoniv pry zbrodzhuvanni vysokohustynnoho susla [Tekst] / T.V. Kharandyuk, R.B. Kosiv, O.M. Borukh, R.S. Dalybozhyk, L.YA. Palyanytsya, N.I. Berezovs'ka // Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterinarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S.Z. Hzhys'koho. – 2017. – T. 19, – № 75.

КМЦ – СУЧАСНА АЛЬТЕРНАТИВА ОБРОБКИ VIN ХОЛОДОМ

Малиновська Ю.В., студентка 5 курсу, факультету Технології вина та туристичного бізнесу

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Біохімічні процеси, які проходять під час формування вина, є основою для майбутніх характеристик готової продукції. Кристалічна стабільність також є невід'ємною частиною якості ігристих вин. Проблемаю ефективності стабілізації вина від кристалічних помутнінь цікавляться не тільки винороби України, а і інших країн.

Одним із недопустимих наслідків кристалічних помутнінь у тихих винах – є ризик випадіння кристалів винного каменю в осад, для ігристих вин теж, а також і виникнення ефекту гашингу. Саме надлишковий тиск з неконтрольованим викидом вина з пляшки при її відкритті оцінюється споживачами не лише як небажана втрата продукту, а й впливає на швидкість і ефективність розливу вина в келихи.

На сьогодні існує декілька способів обробки вин з метою їх стабілізації: обробка холодом, електродіаліз, використання метавинної кислоти та комплексних продуктів на її основі і карбоксиметилцелюлози (КМЦ).

Ці технологічні прийоми дають достатній вибір українським виробникам вина для досягнення кристалічної стабільності продукції. При виборі метода стабілізації необхідно враховувати декілька факторів, а саме довготривалість стабілізуючої дії, вплив на фільтрування вина і, одні із найважливіших, економічність та можливість зниження екологічного навантаження на підприємство і навколишнє середовище.

Карбоксиметилцелюлоза являє собою полісахарид, який виробляють виключно з деревини шляхом обробки її лугом і монохлороцтовою кислотою або її натрієвою сіллю.

У виноробній промисловості її можна використовувати у вигляді водяного розчину концентрацією 2-2,5 % (максимальна концентрація 5 %). Під час обробки ігристих вин КМЦ додають або на стадії тиражу або під час дегоржажу, а для обробки тихих вин перед останньою фільтрацією. Для вивчення ефективності обробки вин КМЦ можливо використовувати як стандартні тести на холоді, так і за допомогою такого обладнання як СНЕСК СТАВ. Обробка вин КМЦ є не тільки економічно вигідною (витрати на функціонування складають 0,2 €/гл в порівнянні з обробкою холодом приблизно 0,2-0,5 €/гл і електродіалізом 0,8 €/гл), а й енергозберігаючою технологією.

В українській харчовій промисловості КМЦ частіше використовують як харчову добавку у виробництві желе, кремів, джемів, фруктових соках та йогуртах, обробка ж вин ще не набула широкої популярності і не було проведено відповідних дослідів з обробкою українських вин, зокрема ігристих, хоча в Європі вже існують регламенти щодо її застосування з 2008 року.

В 2010 році у Франції було оброблено 116 550 гл, а у світі 425125 гл. Ряд переваг такого метода стабілізації підтверджує актуальність та доцільність проведення досліджень з обробкою КМЦ для українського винного ринку.

Науковий керівник – д-р техн. наук Ткаченко О.Б.

ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ СМАКУ ПИВА ПРИ ЙОГО ЗБЕРІГАННІ

Полюжин Л.І., студентка 4 курсу ІХХТ,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Проблеми терміну зберігання пива стають надзвичайно важливими питаннями для пивоварних заводів при зростанні його експорту, завдяки глобалізації ринку. Термін придатності пива багато в чому визначається його стабільністю: 1) мікробіологічною, 2) піни, 3) кольору і 4) смаку та аромату. Показники стабільності пива і сьогодні є предметом досліджень, в результаті яких розроблені відповідні технологічні рекомендації [1].

Раніше при появі помутніння і псування пива мікроорганізми розглядалися як основна причина цих проблем. Сьогодні крім мікробіологічних факторів велика увага зосереджена на чинниках, які спричиняють зміни аромату та смаку пива, оскільки аромат і смак – важливі параметри якості продукту.

Проте, беручи до уваги латинський крилатий вислів «*de gustibus et colouribus non est disputandum*» – «про смаки і кольори не сперечаються», можна сказати, що споживачам не обов'язково не сподобається смак витриманого (старого) пива. Зокрема, в роботі [2], яка стосувалася споживчих випробувань пива, зазначалося, що аромати старіння не завжди розглядаються як неприємні присмаки.

В даний час основною проблемою якості пива є зміна його хімічного складу при зберіганні, в процесі якого змінюються і смакові властивості напою. Відмінність смаків може виникати залежно від типу пива і умов його зберігання. На відміну від деяких вин, старіння пива, як правило, вважається негативним для якості смаку. Основним напрямком наукових досліджень з проблем старіння пива було вивчення вмісту (Е)-2-ноненалю як компонента, який спричинює присмак паперу (картону) в пиві, а також шляхів його утворення в результаті окиснення ліпідів. Поріг чутливості до «паперового» присмаку в пиві складає приблизно 0,1 ppb. Сульфіти взаємодіють з такими альдегідами, зокрема з транс-2-ноненалем, при цьому «паперовий» присмак зникає. Інші несвіжі присмаки менше описані в літературі, але вони також важливі для загального смакового враження від витриманого (старого) пива. В огляді [3] узагальнено сучасні знання про хімічне походження різних смаків старіння і механізми процесів, відповідальних за їх утворення, описано взаємозв'язок між процесом виробництва і стабільністю смаку та аромату пива.

Дослідження сенсорних змін під час зберігання пива, які стосуються його старіння, детально описані в роботі Делгліша (*Dalgliesh*) [4]. Зокрема графік Делгліша узагальнює сенсорну еволюцію під час зберігання пива.

Важлива і актуальна проблема полягає у визначенні запасу стабільності пива, яке проводять інструментальним методом електронного парамагнітного резонансу (ЕПР). Як альтернативу цьому методу недавно в роботі [5] запропоновано пероксидний тест, принцип якого полягає в імітуванні окиснення пива шляхом його титрування за допомогою пероксиду водню. Пероксидний тест зручний та недорогий для виконання, його результати добре корелюють з вимірюванням методом ЕПР і зі сприйнятим характером старіння пива.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Косів Р.Б.

Література

1. Меледина Т.В., Дедегкаев А.Т., Афонин Д.В., Качество пива: стабильность вкуса и аромата, коллоидная стойкость, дегустация. – СПб.: Профессия, – 2011, – 220 с.
2. Stephenson W.H., Bamforth C.W. The impact of lightstruck and stale character in beers on their perceived quality, J. of the Institute of Brewing, – 2002, – Vol. 108, – P. 406.
3. Vanderhaegen Bart, Neven Hedwig, Verachtert Hubert, Derdelinckx Guy, The chemistry of beer aging – a critical review, Food Chemistry, – 2006, – Vol. 95, – P. 357-381.
4. Dalgleish, C.E., Flavour stability, European Brewery Convention: 16th, 1977: International Congress Proceedings, Amsterdam, DSW: Dordrecht, – 1977, – P. 623-659.
5. Miedl Michaela, Rogers Peter, Day Geoff L., Clarke Frank M., Stewart Graham G., The Peroxide Challenge Test: A Novel Method for Holistic Near-Real Time Measurement of Beer Flavour Stability, J. of the Institute of Brewing, – 2011, – Vol. 117(2), – P. 166.

PRINCIPAL DIFFERENCES OF WINE PRODUCTION FOR COGNAC IN FRANCE AND UKRAINE

**Honcharenko A., student Master's degree, Faculty of wine and tourism business
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

The Cognac is a distilled beverage which usually contains about 40 % alcohol (rarely more). The material for this is dry wine, produced with the special technology. Caramel, sugar and an oak extract called boise are permitted additives to cognac to give a correct color, to round the taste and to give an impression of extended wood ageing to younger cognacs with easy vanilla tone and harmonious taste. In accordance with the rules of the World market cognac can be produced only in France in the Cognac Delimited region covers the Charente-Maritime and most of the Charente departments. Three kinds of grape are grown in cognac: Ugni Blanc, Folle Blanche and Colombard.

The wine also has two essential features: a high acidity level, and low alcohol content. About 4 to 8 days after the beginning of fermentation, the wines for Cognac contain from 5,3 to 10,5 % alcohol (in average 7,9 % alcohol). The total acidity is from 3,9 to 11,5 g/l and is 6,9 g/l in average. The volatile acidity is to 0,25 g/l. According to technological instruction of Cognac wine materials producing the amount of dry extract is from 12,6 to 22 g/l (in the average 18 g/l). Cognac wine materials out-distance in time to March, 31 following by the harvest of year.

In Ukraine the wine for cognac must be prepared basing technological instruction of «white» winemaking method from the white, pink or red sorts of vine. According to the rules accepted for table white wines it is forbidden use of sulphureous anhydride. Cognac wine materials must contain 7-12 % of alcohol and to have acidity no less than a 4,5 g/l. There is a big difference in amount of volatile acidity among these two types of wine materials. The limit date for distillation of wine for cognac of Ukraine is 31 of May.

There is a compare table of different types of wine for cognac making in Ukraine and in France (table 1).

According to comprising it is need to make a conclusion, that because of different conditions of wine materials production in France and in Ukraine using different kinds of grapes, technological methods the different types of production are getting.

Table 1 – Bifferences in wine materials for Cognac in Ukraine and in France

Featers	France	Ukraine
Vine varieties	Ugni Blanc, Folle Blanche and Colom-bard	White, rose and red grape varieties
Alcohol content, %, not less then	7,3	8
Amount of sugar, %, not more then	0,2	0,3
Acidity, g/l, not less then	4,5	4,5
Volatile acidity, %, not more then	12,25	1,2

Chief of study – Irina Melnik, PhD, associate professor

References

1. Gale B., Cantagrel R. La distillation charentaise a repassé // Documents Station Viticole du BNIC, 2001.
2. Skurihin I.M. The chemistry of wine and brendy. – M.: DeLi print, – 2005. – 296 p.
3. Gerasimov M.A. The technology of wine – M.: Food industry, – 1959. – 642 p.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

**Манова Ю.О., студентка ОКР «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Виробництво безалкогольних напоїв – перспективний напрямок розвитку харчової галузі. Досить часто виробництво безалкогольних напоїв налагоджують на підприємствах, які виробляють фасовані води, зокрема і природні мінеральні. Метою роботи стало удосконалення технології безалкогольних напоїв на одному з таких підприємств.

Для виготовлення напоїв на підприємстві використовують воду з власної артезіанської свердловини. Існуюча технологічна лінія водопідготовки для напоїв представлена механічним фільтром грубої та середньої очистки, вугільним фільтром, фільтром тонкої очистки та УФ-лампю.

Відомо, що підготовлена вода для безалкогольних напоїв повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» та спеціальним вимогам до води технологічного призначення, встановлені «Технологічною інструкцією з виробництва безалкогольних напоїв». В табл. 1 наведено порівняння якості води, що використовується для виробництва напоїв на діючому підприємстві з вимогами зазначеної інструкції.

Як видно з табл. 1, вода, що використовується для виробництва безалкогольних напоїв, після оброблення на існуючій лінії водопідготовки не відповідає оптимальним нормативним вимогам за такими показниками як загальна жорсткість, загальна лужність, рівень рН. Також періодично (це зумовлено сезонними змінами) виникають проблеми з вмістом нітратів. Тому удосконалення технології водопідготовки було спрямоване на її технічне переоснащення, а саме доповнення існуючої технологічної лінії обладнанням для пом'якшення води і коректування рівня рН. Для випадків, коли у воді спостерігається підвищення вмісту нітратів, передбачається використання іоноселективного фільтру або установки зворотного осмосу.

Таблиця 1 – Відповідність якості води на підприємстві нормативним вимогам

Найменування показника якості води	Одиниця вимірювання показника	Норматив [1]	Діапазон зміни значень показників в зразках підготовленої води
Запах (при 20 та 60 °С)	бали	0	0 ... 1,0
Присмак (при 20 °С)	бали	0	0 ... 1,0
Забарвленість	град	10	0 ... 4,8
Каламутність	мг/дм ³	1,0	0... 0,15
рН	од. рН	3-6	7,2...7,9
Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	0,7	5,78...7,55
Загальна лужність	ммоль/дм ³	0,5...1,7	3,6...3,8
Сухий залишок	мг/дм ³	500	377,0...400,0
Хлориди	мг/дм ³	100-150	58,3...62,5
Сульфати	мг/дм ³	100-150	80,5...92,2
Марганець	мг/дм ³	0,1	0,01
Залізо загальне	мг/дм ³	0,2	<0,1
Мідь	мг/дм ³	1,0	0,003...0,02
Фтор	мг/дм ³	0,7...1,5	0,13...0,18
Поліфосфати	мг/дм ³	3	Відсутні
Цинк	мг/дм ³	5,0	<0,005
Алюміній	мг/дм ³	0,1	0
Кадмій	мг/дм ³	0,005	0
Миш'як	мг/дм ³	0,05	<0,005
Нітрати	мг/дм ³	10	1,2...29,4
Нітрити	мг/дм ³	0,1	<0,003
Ртуть	мг/дм ³	0,001	0
Свинець	мг/дм ³	0,1	<0,005
Загальне мікробне число	КУО/ см ³	<50	3-10
Загальні колі форми	КУО/ 100 см ³	відсутність	Відсутні
E.coli	КУО/ 100 см ³	відсутність	Відсутні
Ентерококи	КУО/100 см ³	відсутність	Відсутні
Патогенні ентеробактерії	наявн. в 1дм ³	відсутність	Відсутні
Коліфаги	БУО/дм ³	відсутність	Відсутні
Окиснюваність	мгО ₂ /дм ³	2	1,36

Для зниження загальної жорсткості та лужності обрано схему паралельного водень-натрій катіонування на сильнокислотному катіоніті, для коректування рівня нітратів передбачений іонообмінний фільтр на нітрат-селективних макропористих основних смолах в Cl-формі. В цьому випадку відбувається обмін між нітратами та хлоридами [2].

В якості впроваджуваного обладнання передбачено встановлення іонообмінних фільтрів Н- та Na-катіонітових марки ФППа 1,0-0,6, декарбонізатору марки ДК-10 та іонообмінного фільтру для видалення нітратів марки WSA2160S/325. Впровадження нового обладнання для водопідготовки дозволить отримати якісну і безпечну воду, від якої на 90 % залежить якість готового напою.

Якщо в лінії використовувати замість іонселективного фільтру установку зворотного осмосу, то воду, яка подається на установку, необхідно додатково кондиціювати. Недоліком використання зворотного осмосу є знесолення води. В результаті оброблення води на такій установці з неї вилучаться як нітрати, так і інші солі, наявність яких в певних кількостях позитивно впливає на смак безалкогольних напоїв.

Техніко-економічну ефективність проекту підтверджено економічними розрахунками. Встановлення додаткового обладнання хоча і підвищує собівартість готового продукту на 5 %, але більш висока якість води робить готовий продукт, а саме безалкогольні напої, більш конкурентноспроможним на ринку продукції.

Науковий керівник – д.т.н., с.н.с. Коваленко О.О.

Література

1. ТИ 10-5031536-73-10 Технологическая инструкция по водоподготовке для производства пива и безалкогольных напитков.
2. Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного использования [Текст]. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 301 с.

TECHNOLOGY OF CLEARING OF WASTE WATERT IN OIL FAT INDUSTRY

Dubovik Nadiia

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

There are six types of waste water on the enterprises of fat and oil industry: not contaminated with organic and mineral substances; contaminated with organic and not contaminated with mineral substances; not contaminated with organic and contaminated with mineral substances; contaminated with organic and mineral substances; domestic sewage; biologically purified. It is not recommended to clean the sewage water by mixing them because composition of each type of effluent is different.

Any food business has its own boiler room. Boiler work requires considerable costs of water, especially if the company is strong and technological process uses steam and hot water. There are examples of such companies like a fat and oil combines.

The quality of water for boilers is an important characteristic, because in the course of their work it heats, the coal balance changes and corresponding to deposits and corrosion processes occur may be formed. Water quality control is actual and doesn't depend on whether the entity has its own well, it uses the services of centralized water supply. For prevention of corrosion and scaling control the electrical conductivity of water is important. That is why, for the water, suitable for boilers, it must be cleaned or forclean. If the total desalination is not the main aim, the removal of hardness is necessarily (water softening).

The softening process uses ion exchange filters, which require regeneration of ion exchange resins. After regeneration of resins it produces highly mineralized waste water, it's not advisable to mix with the general waste stream. This type of waste water does not fit to the requirements for waste water that goes into the municipal sewage system.

The aim of the project is the development of cleaning technologies that kind of waste water, which will improve the efficiency of water use in the oil - fat company. This will be achieved in a result of through the use of treated waste water in the re boiler, it means the creation of a system of water recycling plant.

Waste water which are produced after regeneration of resins are not contaminated with organic and contaminated with mineral substances. Technology was proposed and it consists of the next processes:

- Reagent softening. Sodium hydroxide, sodium carbonate, flocculant are successively introduced into the initial waste water for separate carbonates, sulphates, phosphates, iron and suspended solids;

- Clarification in vertical sedimentation tank; neutralization with a solution of hydrochloric acid to adjust the pH and remove excess carbonates; filtration on mechanical filters;

- Concentration of waste water on the reverse osmosis system;

- Slime dewatering on a membrane filter press.

This technology allowed the return of treated waste water to the boiler room and save on the purchase of water from centralized water supply. Dewatered sludge is exported by the company to the waste disposal site.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА ПІДПРИЄМСТВІ ТЗОВ «ВІВАС-М»

**Савченко Н.С., студентка ОКР «Магістр» факультету ТВ та ТБ,
Скліфос Г.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ТВ та ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Підприємство ТЗОВ «ВІВАС-М» з розливу природної мінеральної столової води «Вівас» розташоване в Закарпатській області (с. Сойми, Міжгірський район). Централізована мережа відведення і очищення господарсько-побутових стічних вод у селищі відсутня. На цей час по території цеху з розливу мінеральної води прокладений колектор каналізації, що транспортує стоки підприємства на локальні очисні споруди санаторію «Верховина», які працюють нестабільно і практично не забезпечують, по даним СЕС, очищення стічних вод, що поступають на них.

У складі стічних вод, що утворюються на підприємстві, переважають господарсько-побутові, об'ємом до 2 м³/добу, що потребують очищення для наступного скиду у водний басейн (р. Ріка) без негативного впливу на нього. Проблема очищення малих об'ємів стічних вод в наш час стала досить актуальною, тому що вимоги до очищених малих об'ємів стічних вод в нашій країні є такими ж, як і до вод, очищених на великих очисних спорудах, що принципово відрізняється від європейського підходу.

Традиційно використовувані для очищення стічних вод малі/локальні очисні споруди – септики з дренажем, або ж конструювання малих очисних споруд по принципу геометричного зменшення великих очисних споруд, є недоцільними з огляду на важливість збереження довкілля та необхідність мінімізації площ, які займають ці споруди. Крім цього, малі очисні споруди повинні забезпечувати необхідну (нормативну) якість очищення стічних вод в екстремальних умовах перемінних органічних та гідралічних навантажень, під час «залпового» надходження стічних вод, а не рівномірного їх надходження протягом доби, як це має місце на великих/міських очисних спорудах.

Велике значення для малих очисних споруд мають і відсутність постійного обслуговуючого персоналу, необхідність мінімізації витрат електричної та теплової енергії тощо. Малі очисні споруди підприємства не повинні погіршувати умови життєдіяльності місцевого населення або ж негативно впливати на стан його здоров'я та захворюваність, на соціальну організацію території та інші елементи техногенного середовища.

В процесі виконання роботи проведено порівняльний аналіз вітчизняних розробок, запропонованих фахівцями «ЮБЕНТА-груп» («WATER-ECD», м. Київ), «BIO-SEPTIK» (м. Дніпро) та «BIOTAL-2T стандарт BIO» (ТзОВ «UKRBIOTAL», м. Рівне). З урахуванням практично однакової продуктивності цих малих очисних споруд, суттєві переваги мають моноблочні підземні установки ТзОВ «UKRBIOTAL» для глибокого біологічного очищення господарсько-побутових стічних вод. Вони забезпечують автоматичне видалення, стабілізацію і зневоднення надлишкового активного мулу, а також мають віддалене управління роботою з контролем якості очистки стічних вод. Проведені дослідження підтвердили ефективність роботи цієї установки.

З урахуванням перспективи вірогідного розширення основного виробництва на підприємстві ТзОВ «BIBAC-M», запропоновано удосконалення технології очищення стічних вод у разі використання деяких реагентів для знезаражування ємкостей для зберігання води та обладнання виробничих і допоміжних приміщень. Апробація технології виконується на цей час.

Науковий керівник – д.м.н., професор Стрікаленко Т.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПМП ВФ «ПАНДА» В М. ВІННИЦЯ

**Куцоласька М.В., студентка ОКР «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Підземна вода, яка використовується на підприємстві ПМП ВФ «ПАНДА» в м. Вінниця, має підвищений вміст двовалентного заліза, тому технологією передбачено його видалення шляхом аерації та механічної фільтрації. На регенерацію фільтрів на даному підприємстві витрачається значна кількість води. А після регенерації фільтрів із стічними водами скидається шлам, який є окислами двохвалентного заліза. В разі відсутності очищення таких стічних вод вони стають причиною зашламлення каналізаційних мереж і водорозбірної арматури, негативно впливають на екологічну ситуацію.

З точки зору раціональності використання водних ресурсів доцільно прагнути до мінімального споживання свіжої води, застосовувати оборотні системи водопостачання. Для впровадження таких систем необхідне будівництво додаткового цеху та розробка технологічної лінії очищення стічних вод. Саме на вирішення таких завдань і була спрямована науково-дослідна робота.

Оскільки стічні води від лінії водопідготовки містять не лише окисли заліза, а й інші грубо-дисперсні домішки, то першим етапом технології їх оброблення передбачено саме механічну фільтрацію на напірних фільтрах з гранульованим завантаженням.

Потім вода поступає у баки накопичення стічних вод. Накопичувальних баків в технологічній лінії передбачено два. Це необхідне для забезпечення безперебійної роботи лінії очищення стічних вод.

Далі у воду додаються реагенти. Реагенти потрапляють на підприємство у вигляді розчинів і суспензій, зберігаються в баках а звідти подаються в камеру утворення пластівців з зернистим завантаженням. Дозування реагентів здійснюється за допомогою дозатора автоматичної дії.

Оптимальні умови протікання процесу утворення пластівців створюються при використанні зернистого завантаження з антрациту (керамзиту, піску та ін.) з еквівалентним діаметром (0,6...0,9) мм і висотою шару в статичних умовах (0,3...0,5) м, що

працює при розширенні (10 ... 15) % і відповідає висхідній швидкості потоку (2,6...4,0) мм/с. Спочатку контактний шар антрациту знаходиться на шарі гравію крупністю (5...20) мм і висотою (0,3...0,4) м.

Основними факторами, що впливають на процес коагуляції домішок води є температура і лужність води, концентрація водневих іонів і аніонний склад води, правильний вибір дози коагулянту, швидкість його змішування з водою і рівномірність розподілення в воді. Ефективність очищення води із застосуванням коагулянтів і флокулянтів залежать на самперед від встановленої дози коагулянтів. Останню визначають експериментальним шляхом в лабораторних умовах.

В табл. 1 представлені запропоновані реагенти для покращення процесу реагентного оброблення стічних вод (при коагуляції домішок з одночасним пом'якшенням і знезараженням води, а також доведенні рН до необхідного значення).

З метою інтенсифікації процесу утворення пластівців пропонується використовувати камеру, яка вмонтована в тонкошаровий відстійник. З камери потік води, рухаючись горизонтально потрапляє у відстійник з малою глибиною осадження. В спорудах тонкошарового освітлення осадження відбувається в малому шарі води, утвореному пристроєм похилих елементів, що забезпечують швидке виділення суспензії і її сповзання по похилій поверхні елементів в зону утворення пластівців і ущільнення осаду. Зменшення висоти потоку знижує питоме навантаження на площу відстоювання, що спричиняє скорочення кількості руху рідини, яка переноситься частинками, підвищує стабільність гідродинамічної структури осаду.

Таблиця 1 Реагенти, спрямованість та хімізм їх дії

Реагенти	Їх дія	Хімічні формули
Хлорне вапно	Знезараження води	$2\text{CaOCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HClO}$
Коагулянт FeCl_3	Утворення пластівців	$2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeCl}_3 \cdot n\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
Поліакриламід	Інтенсифікація процесу утворення пластівців	$\text{CH}_3\text{--CH--CONH}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{--CH--COONa} + \text{NH}_3$
Вапняно-содовий розчин	Пом'якшення води	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CaCl}_2$
NaOH	Підлужування води	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

Збір освітленої води з тонкошарових споруд здійснюється жолобами із затопленими отворами. Далі вода направляється на механічну фільтрацію на піщано-гравійний багатшаровий фільтр. Тут відбувається видалення грубо і дрібнодисперсних речовин. При зниженні продуктивності фільтри зупиняють для регенерації. Зниження продуктивності визначається різницею тиску на вході і виході з фільтру. Регенерацію проводять за допомогою зворотного промивання водою.

З піщаних багатошарових фільтрів вода подається на фільтри з активованим вугіллям, які передбачається використовувати для зменшення вмісту органічних речовин, поліпшення смакових властивостей води і видалення запаху, а також видалення з води залишків завислих речовин. Результатом комплексу процесів оброблення стічних вод є очищена вода, яку можна використовувати в технологічному процесі, зокрема для санітарної обробки обладнання, приготування регенераційних розчинів тощо. Осади, що утворюється в результаті оброблення стічних вод, пропонується зневоднювати та використовувати в будівельних та інших цілях.

Запропонована технологія є ефективною з екологічної точки зору. Адже обґрунтована доцільність впровадження системи оборотного водопостачання за рахунок повторного використання очищених стічних вод, яка призведе до зменшення витрат свіжої води на потреби виробництва і зменшить шкідливе навантаження на навколишнє середовище.

Крім того, вона й економічно вигідна. Розрахунки економічної ефективності показали, що впровадження системи оборотного водопостачання зекономить 345,9 тис.м³ свіжої води на рік, що в свою чергу зекономить 5189,3 тис. грн. Витрати на впровадження даної системи окупляться за 2,68 роки без збільшення ціни на готову продукцію.

Науковий керівник – д.т.н., с.н.с Коваленко О.О.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦІЇ ТАРИ ТА ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ «КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»

**Толкачова К.О. студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВ та ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Кожне підприємство постійно підвищує рівень технічного оснащення більш продуктивним обладнанням та вдосконалює технологію виробництва. Запорукою виготовлення безпечної та якісної продукції є суворе дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Контроль ефективності санітарної обробки на ТОВ «Кривоозерська харчосмакова фабрика» спрямований на запобігання ймовірності появи ризиків перехресного забруднення продукту через неконтрольовані джерела забруднення з виробничого оточення. Система знезаражування на підприємстві забезпечує ефективність і надійність нормативних показників епідемічної безпечності питної води.

Миття та дезінфекцію устаткування та обладнання на підприємстві здійснюють кислотними, лужними та дезінфікуючими реагентами. Кислотні реагенти, зокрема «Оксін К201», використовують на підприємстві для видалення мінеральних відкладень в СІП системах та водогонах. Лужні реагенти, зокрема «Неомоскан», використовують для зовнішньої пінної обробки розливних блоків, транспортерів, підлоги у робочих концентраціях, які визначають в залежності від ступеню забруднення. Дезінфікуючий реагент – «Оксін форте» – використовують на підприємстві для знезаражування трубопроводів і обладнання лінії розливу у відповідності з його призначенням – для вологої та аерозольної дезінфекції.

Аналіз реагентів, що їх використовують на підприємстві свідчить, що кожен з них має ряд недоліків, зокрема – досить виражену корозійну активність, відноситься до 2-ї або 3-ї групи ризику, а це означає, що їх безпечність має не стійкий характер. Через це є необхідним удосконалення технології дезінфекції для забезпечення не лише вира-

женої дезінфікуючої дії, але й необхідної безпеки праці й навколишнього середовища, підвищення показників якості продукції підприємства.

Як альтернативний реагент для знезаражування тари та технологічного обладнання запропоновано полімерний реагент комплексної дії «Акватон-10» (діюча речовина – полігексаметиленгуанідину гідрохлорид, ПГМГ). Реагент є малотоксичною сполукою і відноситься до 4-го класу небезпеки відповідно до ГОСТ 12.1.007-76. Має виражену дезінфікуючу дію стосовно практично всіх видів мікроорганізмів, плісняви та грибів, спор бактерій, цист і вірусів. Реагент володіє властивостями катіонних флокулянтів, а також бактерицидними, фунгіцидними, альгіцидними і віруліцидними властивостями. Водні розчини препарату «Акватон-10» не мають кольору, запаху (нелеткі), стійкі та безпечні при застосуванні, зберіганні і транспортуванні, не агресивні, не викликають корозії металів, не залишають нальоту на оброблюваних поверхнях, не утворюють мікродомішок токсичних проміжних продуктів; вибухобезпечні; вогнебезпечні. Не виявлені кумуляція, мутагенний, канцерогенний, гонадотоксичний і тератогенний ефекти препарату. Розчини препарату «Акватон-10» не викликають сенсibiliзацію організму, не виявляють подразнюючої дії на шкіру та слизові оболонки. Реагент є ефективним засобом для знищення та попередження розвитку біоплівок, відзначається ефектом пролонгованої знезаражуючої дії, підвищує якість продукції підприємства й оптимізує його роботу за допомогою забезпечення необхідної безпеки праці й навколишнього середовища.

Науковий керівник – к.х.н., доцент Ляпіна О.В.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД НА ПАТ «МИРГОРОДСЬКИЙ ЗАВОД МІНЕРАЛЬНИХ ВОД» ТА ТЗОВ «ВІВАС-М»

**Скліфос Г.В. студентка ОКР «Магістр» факультету ТВ та ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Підприємство з розливу та фасування природної столової мінеральної води «Вівас» (ТЗОВ «Вівас-М») знаходиться в с. Соїми Міжгірського району Закарпатської області. Підприємство з розливу та фасування природної лікувально-столової мінеральної води «Миргородська» (Миргородський завод мінеральних вод, МЗМВ) розташовано на околиці міста Миргород Полтавської області. Місцезнаходження заводів відносять до регіонів, що здавна являються курортними зонами та особливо славляться своїми природними мінеральними водами. Заводи налаштовані на розлив природних мінеральних столових вод «Вівас» (сильно-, слабогазованих та негазованих (ТЗОВ «Вівас-М») в пляшках ємністю 0,5 дм³ і 1,5 дм³ та «Миргородська Лагідна» негазована та слабогазована в пляшках 0,5 дм³, 0,75 дм³, 1,5 дм³ та 2 дм³), а також лікувально-столових та питних вод, в тому числі і для дитячого споживання («МЗМВ»)

Видобуток мінеральної гідрокарбонатної, натрієво-кальцієвої (складного катіонного складу) води для розливу продукції «Миргородська Лагідна» здійснюється з Миргородського родовища мінеральних вод Харківського горизонту з двох свердловин глибиною 76 м та 80 м. Одна свердловина розташована на території заводу, а вода з іншої транспортується через трубопровід. Мінеральна гідрокарбонатна, гідрокарбонатно-сульфатна, сульфатно-гідрокарбонатна (різного катіонного складу) вода (сировина) до підприємства ТЗОВ «Вівас-М» надходить з природного джерела № 2 ділянки «Шутин»

глибиною 7 м, що розташоване на околиці с. Верхній Бистрий Міжгірського району Закарпатської області на відстані 5 км від підприємства. Представлені води являються слабосолоними з температурою (+9-13 °C) («МЗМВ») та (+7-9 °C) («ТЗОВ Вівас-М»).

Підготовлення води для розливу продукції «Миргородська Лагідна» передбачає первинну фільтрацію на піщаних фільтрах, фільтрацію у вузлі тонкої очистки (10 мкм, полішер) та на картриджному фільтрі тонкої фільтрації (5 мкм). Водопідготовка на ТЗОВ «Вівас-М» включає в себе фільтрацію на механічних фільтрах, заповнених гранулами цеоліту, та етап тонкої очистки на картриджних фільтрах (1 мкм). Стабілізацію складу негазованих мінеральних вод здійснюють інноваційною технологією – введенням азоту безпосередньо перед закупорюванням.

Таким чином, незважаючи на розлив у пляшки природних столових мінеральних вод на обох проаналізованих підприємствах, технології підготовлення води на них мають певні відмінності, що обумовлені, в першу чергу, особливостями хімічного складу природних вод. Це дуже важлива особливість технології розливу мінеральних вод, а тому постійний контроль основних показників якості мінеральних вод як з джерела, так і з лінії розливу має бути важливою задачею хіміко-технологічної лабораторії підприємств. На підприємствах розроблені заходи щодо впровадження системи НАССР, напрацьовані схеми ретельного контролю на всіх стадіях виробництва за показниками якості води, мийки та знезаражування обладнання, станом навколишнього середовища у виробничих приміщеннях та складах готової продукції. Обидві технології фасованих мінеральних природних вод відповідають вітчизняним та міжнародним вимогам і спрямовані на збереження природних властивостей мінеральних вод та донесення їх до споживачів.

Науковий керівник – д.м.н., професор Стрікаленко Т.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУАНИДИНОВЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО РОЗЛИВУ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

**Склифос Г.В., студентка ОКУ «Магистр» факультета ТВ и ТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Практически во всех сферах народного хозяйства, в том числе – на предприятиях по розливу минеральных вод, нашли широкое применение реагенты комплексного действия на основе гуанидиновых полимеров [1, 2]. Примерами таких реагентов являются «Акватон», «Биопаг», «Анавидин», «Метацид», «Экстрасепт», «Метасепт» и другие. Наибольшее распространение в качестве дезинфектанта получил биоцидный реагент «Акватон-10» (действующее вещество – полигексаметиленгуанидина гидрохлорид, ПГМГ). Это катионный полиэлектролит, обладающий уникальным сочетанием физико-химических и биоцидных свойств. Водные растворы реагента «Акватон-10» бесцветные, не имеют запаха, стойкие и безопасные при хранении и транспортировке, не агрессивные, не инициируют коррозию металлов, не оставляют налета на обработанной поверхности, не образуют токсичных промежуточных продуктов; взрыво- и пожаробезопасные.

На предприятиях по обработке и розливу питьевых и минеральных вод этот реагент используют для обеззараживания емкостей, тары для хранения и транспортировки питьевой воды, санитарной обработки оборудования, трубопроводов и соединительных

шлангов, обеззараживания и консервирования фильтрующих загрузок, проведения дезинфекции помещений и рабочих поверхностей, обработки сточных вод.

«Акватон-10» – это дезинфицирующий реагент комплексного неокислительного действия, который эффективно действует на все виды микроорганизмов, включая споры бактерий, микобактерии, цисты и вирусы. Не маловажным фактом является отсутствие выработки резистентности к реагенту и образования новых форм патогенных штаммов микроорганизмов, поскольку невозможно предвидеть их влияние на живые организмы. Многими исследованиями показано также, что применение реагента «Акватон-10» не сопровождается образованием побочных продуктов дезинфекции, способствует удалению из воды мутности, железа и марганца, снижению жесткости, устранению повышенной цветности, посторонних запахов и привкусов [1, 3]. Таким образом, использование реагентов комплексного действия на основе гуанидиновых полимеров, в частности – реагента «Акватон-10», безопасно для человека и окружающей среды и, одновременно, предотвращает негативные изменения окружающей среды.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Стрикаленко Т.В.

Литература

1. Реагенты комплексного действия на основе гуанидиновых полимеров / Под ред. А.И. Барановой / [Текст] – Выпуск 3. – К.: – 2006. – 80 с.
2. Воинцева И.И. Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы. / [Текст] – И.И. Воинцева, П.А. Гембицкий. – М.: ЛКМ-Пресс, – 2009. – 304 с.
3. Мариевский В.Ф. Методические и эколого-гигиенические аспекты анализа безопасности воды при использовании некоторых реагентов для ее обеззараживания / [Текст] – В.Ф. Мариевский, А.И. Баранова, Ю.В. Нижник и др. – Вода: химия и экология (Москва) – 2011. – № 4. – С. 58-65.

РЕКОМЕНДАЦІЇ, ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ У ПОБУТОВИХ УМОВАХ

**Кірюхіна Д.В., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Метою наукової роботи було розглянути доступні методи очищення питної води в побутових умовах і визначити з них найекономішій і менш трудомісткий.

Перший метод – відстоювання води.

Що потрібно: 1 л води і посудина.

Вартість: ціна води(1 л) + ціна посудини*

12,60 грн + 0,25 грн = 12,85 грн

Переваги: при відстоюванні води не менш ніж 2–3 години знижується концентрація хлору.

Недоліки: майже не видаляються з води іони заліза, солі важких металів, радіонукліди і частина неорганічних нелетучих органічних речовин.

Другий метод – кип'ятіння.

Що потрібно: 1 л води, посудина для кип'ятіння, джерело тепла.

Вартість: ціна води + ціна чайника* + ціна витраченого газу на кип'ятіння води.

12,60 грн + 300 грн + 0,00688 грн = 312,60 грн

Переваги: при кип'ятінні води знищуються бактерії, частини бруду, вода зм'якшується, випаровуються легко летучі органічні речовини і частина хлору.

Недоліки: хлор разом з органікою при нагріванні перетворюється в отруту – потужний канцероген – діоксин. Також підвищується концентрація солей, важких металів, пестицидів, органічних речовин.

Третій метод – заморожування.

Що потрібно: 1 л води, посудина, морозильна камера.

Вартість: ціна води + ціна морозильної камери* + ціна посудини* + ціна витраченої енергії на процес заморозки (4 години).

12,60 грн + 3000 грн + 0,25 грн + 0,132 грн = 3013 грн

Переваги: опинившись в організмі, тала вода починає витісняти з організму старі клітини, заміщаючи їх своїми, і тим самим не тільки виробляє омолодження та очищення організму, але і прискорює обмін речовин. Також тала вода сприяє очищенню судин і виводить пісок з нирок і печінки.

Недоліки: на розмороження талої води необхідно виділити 3,5 години. Необхідно розморожувати до 80 % води, а залишок відкинути тому, що в ньому залишаються поллютанти.

Примітка: (*) – витрати є одноразовими.

Висновок: проаналізувавши всі методи побутового очищення питної води можна зробити такі висновки, що найдешевшим і швидшим методом є кип'ятіння і фільтрування. Найзатратнішим і трудомістким є метод заморожування. Але, найідеальнішим методом є послідовне поєднання всіх методів. Тобто, спочатку відстояти, потім відфільтрувати і прокип'ятити. Далі заморозити і розморозити

Науковий керівник – к.т.н., доцент Мадані М.М.

Література

1. Ахманов М. Качество питьевой воды и методы ее очистки. – СПб.: – 2002, – 192 с.
2. Ершов М.Е. Наирозповсюджені методи очистки води. – Донецьк: АСТ, – 2006, – 94 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ЦЕХУ ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ТОВ КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»

Гончар А.М., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТВ та ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Потреба суспільства в якісній питній воді зростає в міру того, як відбувається зменшення доступних ресурсів питної води на душу населення. Доступність якісної води – мінімальна гарантія здоров'я людини.

Одним із важливих способів забезпечення людини високоякісною питною водою є приготування фасованої води, коли питна вода високої якості фасується в пляшки і в запакованому вигляді, без будь-яких консервантів, потрапляє до споживача.

Асортимент безалкогольної продукції – як на світовому ринку, так і в Україні, постійно розширюється, в основному – за рахунок використання нових, нетрадиційних видів сировини, а також різних харчових добавок, що додають напоям бажаного смаку, кольору, зовнішнього вигляду та підвищують їх стійкість. За останні роки асортимент і виробництво безалкогольних напоїв в Україні значно виросли. Окрім того, більшість

фірм-імпортерів постачають безалкогольні напої з додаванням харчових добавок, які заборонені до використання їх вітчизняною промисловістю, і маскують їх у рецептурі, що призводить до серйозних проблем з якістю безалкогольних напоїв, які споживає населення.

Для задоволення попиту населення України на харчові продукти гарантованої якості та виходу на зарубіжний ринок налагоджується випуск продукції, що за рівнем якості є не нижче середньосвітової. А тому у практиці розвитку харчової промисловості велику увагу приділяють новим технологіям та устаткуванню. ТОВ «Кривоозерська ХСФ» – це підприємство, що постійно підвищує рівень технічного оснащення більш продуктивним обладнанням та вдосконалює технологію виробництва. Головною метою підприємства є виробництво природної столової мінеральної води «Кривоозерська» для задоволення потреб споживачів на території Миколаївської області та за її межами.

З метою розширення асортименту продукції, що її виробляють на цьому підприємстві, розпочато налагодження виробництва безалкогольних напоїв з використанням природної мінеральної води, яка видобувають із свердловини глибиною 80 метрів.

Оскільки вода в джерелі водопостачання на кожному з підприємств має специфічний хімічний і мікробіологічний склад, також специфічною має бути технологія підготовки води. В ході розробки зазначеної технології підготовки води передбачається вирішення наступних завдань:

- проаналізувати якість вихідної води;
- сформулювати вимоги до якості води для виробництва конкретних безалкогольних напоїв;
- обґрунтувати технологічну схему підготовки води і здійснити вибір необхідного обладнання.

Базовими елементами технології безалкогольних напоїв, з урахуванням складу природної мінеральної води, що її видобувають на підприємстві ТОВ «Кривоозерська ХСФ», мають бути механічне очищення від грубо-дисперсних домішок; пом'якшення, знезалізнення, очищення на активованому вугіллі та знезараження УФ-випромінювання. Апробація технології виконується на цей час.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Берегова О.М.

К ОБОСНОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ВОД, ОБОГАЩЕННЫХ КАЛИЕМ И МАГНИЕМ

**Трандасир С.И., студентка ОКУ «Магистр» факультета ТВ та ТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Заболевания сердечнососудистой системы в Республике Молдова являются основной причиной смертности населения страны. Согласно статистике, в 2014 году на 100 тысяч населения пришлось 642,5 смертельных исхода, вызванных такой патологией. Годом ранее этот показатель достигал 621,9 случаев, а в 2011 году – 633,4 случая. В последние годы пристальное внимание исследователей в различных областях клинической медицины привлечено к влиянию недостатка ионов калия и магния на развитие сердечнососудистых заболеваний.

Согласно Рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) содержание калия и магния в питьевой воде не нормируется, так как их концентрации в природных водах значительно ниже тех, которые могут вызывать токсические эффекты

[1]. В нормативных документах развитых стран мира, в Казахстане, Молдавии регламентация содержания калия и магния в питьевой воде отсутствует, как и в Руководстве ВОЗ [1-3]. Однако, учитывая важность калия и магния для организма, как и настоятельные рекомендации медиков употреблять богатые калием и магнием продукты при заболеваниях сердечнососудистой системы, при значительном физическом и умственном напряжении, производители бутилированных вод еще в конце XX столетия приступили к выпуску напитков и воды, обогащенных калием и магнием. Так, в спортивных напитках концентрация калия составляет 70 – 140 мг/л, в холодном чае, напитках с мятой, лимоном и женьшенем – около 100 мг/л, в альтернативных водах (березовых, кленовых, банановых) – до 240 мг/л, в столовых минеральных водах – до 70 мг/л и т.д. [4,5]. Содержание калия в организме зависит от баланса следующих процессов: поступления с пищей, распределения в организме и выведения (почками, потовыми железами, кишечником). В организме калий не накапливается и не резервируется – это важнейший внутриклеточный элемент [4].

Задачей нашей работы было обоснование технологии подготовленных бутилированных вод с содержанием калия и магния, аналогичным таковому в альтернативных водах [5].

При разработке такой технологии подготовки воды предполагается решение следующих задач: анализ показателей качества исходной воды; подбор химических солей для получения подготовленной воды с заданными свойствами; обоснование технологической схемы подготовки и розлива воды, а также выбор необходимого оборудования; проведение клинико-биологических исследований в местном кардиологическом санатории.

Научный руководитель – д-р мед. наук, профессор Стрикаленко Т.В.

Литература

1. Guidelines for Drinking-Water Quality. / 4-th Edition Incorporating the 1-st Addendum. – Recommendations. // Geneva, Switzerland: WHO, 2017. – 631 p.
2. Potassium in Drinking-water. / Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2010. – 12 p.
3. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. / Institute of Medicine.// Washington: National Academies Press, 2005. – 640 p.
4. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. / А.В. Скальный // [Текст]. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», – 2004. – 216 с.
5. Global Alternative Waters Report – 2017. – Zenith global: 2017. – 100 p.

РОЗДІЛ 5

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ**

ФИТОКОМПОНЕНТЫ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Журлова Е.Д., к.т.н., ассистент, Дубина А. А., студент
ОКУ «Бакалавр» факультета ИТПиРОБ

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Зерновые – широко распространённый сельскохозяйственный продукт и популярный пищевой ингредиент. В Украине зерновые составляют 40 – 45 % от общего рациона. Население удовлетворяет хлебобулочными изделиями половину своей суточной потребности в углеводах и треть – в белках. Помимо энергетических компонентов, которые содержатся в основном в эндосперме, зерновые продукты являются важным источником пищевых волокон, составляющих основу перикарпия и алевронового слоя. Традиционные пищевые нутриенты зерновых концентрируются в их эндосперме. Они хорошо изучены и их извлечение, и оценка качества на сегодняшний день разработана. Периферические части всегда удаляли. Сегодня пересмотрели концепцию переработки зерновых. Это связано с развитием новых биохимических методов анализа, которые позволили обнаружить широкий диапазон разнообразных фитовеществ, включая минеральные вещества, витамины группы В, витамин Е, полифенолы и другие биоактивные вещества, известные своими физиологическими свойствами.

Сегодня учёные обратили внимание на специфический уникальный фитокомплекс зерновых, который был изучен в последние 5-7 лет. Смоделирован механизм образования фенольных соединений в клетках растений. Свободные полифенолы находятся в наружном слое околоплодника. Они синтезируются в эндоплазматическом ретикулуме клеток откуда АВС-переносчиками либо через комплекс Гольджи транспортируются в вакуоль. Их легко экстрагировать органическими растворителями. Связанные полифенолы, аппаратом Гольджи направляются в клеточные стенки растения, где образуют лигнин, и сшивают полисахариды клеточных стенок сложноэфирными связями [1]. Такие полифенолы извлекаются посредством химического или ферментативного гидролиза.

Фенольные соединения проявляют гепатопротекторные и антигипертензивные свойства, ингибируют карбогидразные ферменты, улучшают липидный профиль крови, снижают уровень перекисного окисления клеточных мембран, препятствуют активации мутагенных процессов, инициируемых атомарным кислородом и ионами металлов.

Полифенолы, являются вторичными метаболитами растений и представляют собой группу нескольких классов слабых кислотных химических соединений, которые содержат несколько ароматических колец непосредственно связанных с одной или более гидроксильной фенольной группой. Согласно строению углеродного скелета полифенолы разделяют на: $C_6 - C_3 - C_3 - C_6$ – лигнаны; $C_6 - C_3 - C_6$ – флавоноиды; $C_6 - C_2 - C_6$ – стильбены, хиноны; $C_6 - C_3$ – производные коричной кислоты, кумарины; $C_6 - C_1$ – производные бензойной кислоты [1].

Скрининг литературных данных позволил определить зерновые как один из основных природных ресурсов связанных полифенолов. Содержание полифенолов в зерновых представлено в (табл. 1). Количественный состав полифенолов варьирует в зависимости от сорта зерновых, условий их культивирования и методов переработки.

Поэтому целью работы было установить содержание свободных и связанных полифенолов в отечественном сырье.

Таблица 1 - Содержание полифенолов в зерновых злаках [2]

Фитовещества, мг/100г	Пшеница	Ячмень	Рис	Рожь	Овёс
Полифенолы	70-1459	50-196	54-313	125-255	9-34
Фенольные кислоты (общие)	200-900	100-550	—	200-1080	350-874
Фенольные кислоты (свободные)	5-39	5-23	—	10-35	50-110

Образцы измельчали до размера частиц 750 мкм. Содержание полифенолов определяли колориметрическим методом Фолина-Чокальтеу.

Экстрагировали свободные полифенолы 70 % раствором этилового спирта при температуре 4 °С, в течении 16 часов в соотношении 1:10. Экстракты отделяли центрифугированием. Экстракцию общих фенольных проводили 2н NaOH в соотношении 1:10 при температуре 80 °С, 2 часа. Затем отделяли центрифугированием и нейтрализовали экстракты 3М HCl до нейтрального pH. Содержание связанных полифенолов определяли по разности между количеством общих и свободных. Полученные результаты представлены в (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание полифенолов в зерне пшеницы и отрубях

Полифенолы, мг/г	Сорт пшеницы											
	Одесская 267			Чорноброва			Спадщина			Харьковская 39		
	зерно	отруби драной фракции	отруби средней фракции	зерно	отруби драной фракции	отруби средней фракции	зерно	отруби драной фракции	отруби средней фракции	зерно	отруби драной фракции	отруби средней фракции
свободные	0,142	0,725	0,543	0,152	0,748	0,630	0,171	1,487	0,834	0,180	1,500	0,900
связанные	0,558	1,485	1,290	0,591	1,592	1,170	1,250	2,340	1,745	0,900	2,110	1,560
общие	0,700	2,210	1,752	0,743	2,340	1,800	1,421	3,827	2,579	1,080	3,610	2,460

Из представленных данных можно заключить, что содержание полифенолов изменяется в диапазоне 0,142 – 1,500 мг/г свободных и 0,558 – 2,340 мг/г связанных соответственно. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что большим содержанием полифенолов обладают твёрдые сорта пшеницы по сравнению с мягкими. Основная часть фенольных соединений сосредоточена в отрубях драных фракций, общее содержание которых варьируется от 2,210 до 3,827 мг/г. Превращение связанных форм полифенолов в усвояемые возможно в условиях биотрансформации клеточных стенок отрубей.

Сравнение литературных и экспериментальных данных подтверждает, что отечественные зерновые продукты не уступают зарубежным по содержанию полифенолов.

Таким образом, в Украине пшеничные отруби являются потенциальным дешёвым сырьём для получения новых видов физиологически активных веществ наравне с такими странами как Япония, США, Китай, где уже используются технологии получения полифенолов из рисовых, ржаных и пшеничных отрубей.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Капрельянц Л.В.

Литература

1. Shahidi F. and Yeo J.D. Insoluble-Bound Phenolics in Food. *Molecules*. – 2016. – № 21, – P. 1–22.
2. Belobrajdic D.P. The potential role of phytochemicals in wholegrain cereals for the prevention of type-2 diabetes. *Nutrition Journal*. – 2013. – № 12, – P. 1–12.

БІЛОК-ВУГЛЕВОДНІ КОМПЛЕКСИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ ХАРЧОВІ МОЛЕКУЛЯРНІ ОБОЛОНКИ

Кармазін А.І., студент ступеня «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Біологічні молекули відіграють важливу роль у живій природі, забезпечуючи і регулюючи життєво необхідні функції. Разом з тим, біомолекули є важливими нутрієнтами харчових систем та часто застосовуються як харчові добавки.

Сполуки природного походження (поліпептиди, білки, нуклеїнові кислоти, ліпіди, оліго- і полісахариди, їхні комплекси) у розчині здатні до самоорганізації у складні надмолекулярні структури. Такі властивості біомолекул знаходять широке застосування у мікро- і нанотехнологіях, де процесом їхньої самоорганізації вдається керувати. Надмолекулярні агрегати, що формуються, незалежно від складу, розмірів і геометричної форми є мініатюрними контейнерами.

Відомо, що кулясті мембранні оболонки з гідрофільною внутрішньою і зовнішньою поверхнями у водних розчинах формуються за участю протеогліканів, які містять гідрофобний (білковий) і гідрофільний (вуглеводний) структурні фрагменти. До таких протеогліканів належить гуміарабік (аравійська камедь). У зв'язку з його високою вартістю актуальним є створення штучних білково-вуглеводних оболонок на основі доступних харчових інгредієнтів.

Метою роботи був аналіз перспективи використання комерційних харчових препаратів казеїнату натрію та мальтодекстринів для отримання на їхній основі білок-вуглеводних комплексів як молекулярних капсул для включення фізіологічно-функціональних інгредієнтів.

За результатами досліджень у казеїнаті натрію наявні дві фракції білкових сполук з середніми молекулярними масами 70 і 50 кДа (масове співвідношення фракцій 1:2,3). У мальтодекстринах домінуючою є низькомолекулярна фракція вуглеводів (54,2 %), менше сполук з середніми молекулярними масами 70 і 5-60 кДа. У вуглеводному препараті міститься 18,5 % редукувальних речовин.

На наступному етапі досліджували можливість утворення білок-вуглеводних комплексів. Для цього до концентрованого водного розчину казеїнату натрію вносили різні кількості препарату мальтодекстринів. Реакційні суміші витримували за температури 60 °C впродовж 18 год, після чого білково-вуглеводні комплекси осаджували в ізоелектричній точці. Осад, що утворився, відокремлювали від надосадової рідини центрифугуванням. Процес комплексоутворення контролювали за масовою часткою білка і вуглеводів в осаді та надосадовій рідині, за зміною вмісту редукуючих речовин та вільних аміногруп білка в розчинах. Встановлено, що в результаті нагрівання досліджуваних реакційних сумішей відбувається незначне зниження вмісту вільних аміногруп казеїну та редукуючих речовин. Однак, профілі елюції за результатами гель-хроматографії водних розчинів отриманих осадів дещо відрізняються від таких для ка-

зеїнату натрію та мальтодекстринів: збільшується вміст високомолекулярної фракції, очевидно, за рахунок взаємодії вільних аміногруп білка з альдегідною групою низькомолекулярних вуглеводів.

Отже, широкодоступні комерційні харчові препарати казеїнату натрію та мальтодекстринів можуть слугувати основою для створення білок-вуглеводних комплексів як перспективних молекулярних оболонок для інкапсулювання малорозчинних, лабільних біологічно активних речовин, а також сполук з низькою біодоступністю.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Гураль Л.С.

BIOLOGICALLY ACTIVE COMPLEXES BASED ON YEAST GLUCAN

**Bordia D., student of the Faculty of Innovative Nutrition Technologies,
Restaurant and Hotel Business,
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Substantial nutrition includes consumption of proteins, fat, carbohydrates, vitamins, macro- and microelements for adequate functioning of the whole organism. Nowadays, many diseases of gastrointestinal tract occur much more often – such as gastritis, stomach ulcer, different disorders of metabolism and secretory deficiency.

The reasons and mechanisms of development of outer secretory deficiency of pancreas are various. Nevertheless, basic course of the therapy for such patients is vicarious enzyme therapy. In this case a lot of enzyme drugs are used.

Only natural enzymes have been used for a long time in food technology. However, the achievements in molecular biology, biochemistry and enzymology gave a chance to create theoretical basis for production of prolonged effect enzymes or immobilized enzymes. Substance of immobilized enzymes is in activation of their form into inert matrix.

Nowadays enzymes of vegetative origin are widely used as medical-preventive means in comparison with microbic and synthetic prototype, which do not cause toxic or allergic reactions. They don't low synthesis of proper enzymes of the organism.

However, it is proved that the biocorrection of metabolism with drugs of vegetative origin has low pH and thermostability that points out at necessity of their stabilization. Popularity of immobilized enzymes for polysaccharides' matrixes has grown recently. For such matrix Beta-glucan of yeast can be related. It has a wide spectrum of biological activity.

Beta-glucan is known to be an effective immune corrector. It is used as a preventive measure for immune related pathologies, as well as a complex treatment of many diseases – from cardiovascular to oncological.

Papain is a widely used enzyme, which can hydrolyze almost all peptide bonds. It has a wide substance specification.

The aim of this work was the research of possibility of vegetative enzymes papain immobilization on glucan matrix.

Water-soluble glucan is made by glucan fermentation of yeast cellular walls. Its complex was obtained by combination of hydro solution with following drying.

The most favorable conditions for interaction between papain and glucan are proved to use 1 % solutions of secretory and polysaccharide parts with its quantity proportion 1:1. In this case not only the secretory activity in the final product will be saved, but also 65 % of proteolytic activity.

The immobilization is known to widen pH optimum of papain from 6 units pH to 5-7 and thermo optimum from 37 °C to 50 °C with activity saving to 100 %.

The increase of papain-glucan complex stability to thermal denaturation is proved to be of a great importance not only to production technology realization, but also to its introduction to food products for special needs.

The behavior of immobilized drug in the human organism was observed at 37 °C during 3 hours. Its activity in the digestive juices was determined and the stability of received complex proved to have better results than usage of native enzymes.

The method of gel-chromatography was used for confirmation of this complex in the received product. Soluble glucan is a heterogeneous mixture according to molecular mass. There are fragments with a high degree of polymerization with a wide interval of value. Papain is monomeric with its molecular mass about 25 kDa.

Gel-chromatography complex data showed absolute coincidence of peaks of polysaccharide and protein unit that proves to have this complex.

Thus, the combination of such complex with two physiological components let observe a received complex as a nutritional ingredient with a wide spectrum of its biological activity. It stipulates its usage in the products of medical-preventive course.

Supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Chernov N.,
Candidate of Technical Sciences, Naumenko K.

OBTAINING OF THE SOLUBLE FORM OF WHEAT STRAW XYLAN

**Ryzhenko D., Stahurska Y., students of Faculty of Food Technology,
Perfume and Cosmetics Examination and Commodity Science
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Deficiency of dietary fiber in the diet of our population is a recognized fact. Enrichment of food products with them is a very urgent problem because they are essential for the normal functioning of the human body. Increasing the range of products enriched with dietary fiber prevents a number of factors. The most of the dietary fiber is the water-soluble polysaccharides. They are mainly used by the food industry as a gelatinization agent, for example, agar, alginic acid salts, carrageenan and others. But such properties limit the norms of their introduction to the food systems.

Insoluble dietary fibers are also used. However, their existence as solid substances requires careful grinding and significantly narrows the list of food systems, where they can be introduced without significant deterioration of the sensory characteristics of the resulting products.

The aim of this work was to obtain xylan that belongs to non-digestible polysaccharides and is not the gelatinization agent with its subsequent modification to produce a soluble form.

Xylan was extracted from wheat straw that is characterized by a high content of hemicellulose by 6 % solution of potassium hydroxide. The solution was neutralized with acetic acid, a polysaccharide precipitated with ethanol and dried.

It is determined that the mass fraction of carbohydrate in the resulting product is 94.5 %. Hydrolysis and further research of monosaccharide composition of the obtained hydrolyzate by means chromatography method allowed to identify uronic acid, xylose, arabinose and galactose in a weight ratio of 3:5:2:1. This means that study polysaccharide is almost pure arabinoglucuronoxylan.

However, it is alkali soluble biopolymer. Only 26.0 % of the sample weight dissolves in water. In order to increase its solubility in water, xylan was treated with a number of the widely used in industry enzymes that have endo-xylanase activity. It is determined that the maximum amount of reducing substances is 8.0 and 10.6 % with enzyme-substrate ratio of 1:50 and 1:100 respectively. In other words the average degree of polymerization of enzymatic hydrolysis products of xylan is about 12 and 10 respectively. This is accompanied by the formation of products that are almost completely soluble in water. Reducing the amount of enzyme in the reaction medium contributed to increasing the degree of polymerization of hydrolysis products in the same period of time. Reducing the hydromodulus to 10 also leads to decreasing the amount of reducing substances that is 28 – 35 %. And correspondingly the average degree of polymerization of obtained carbohydrates increases. But in these cases the clarity of the solution is significantly reduced. The solubility of the resulting products in water is 64 – 71 %. Among the considered enzymes the best result is obtained by using Vilzim preparation. Its activity is 90,000 U/g. Moreover, unlike most of the others this enzyme is completely water-soluble. The process of the limited hydrolysis lasts 1.5-5.0 hours depending on what amount of the reducing substances is needed.

The resulting product of the limited enzymatic hydrolysis of xylan can be added into the drinks, juices, instead of water in the manufacture of confectionery.

Supervisor – PhD in Chemistry S. Ozolina

THE DEVELOPMENT OF NEW BIOTECHNOLOGIES AND BIOPREPARATIONS IN FOOD PROCESSING INDUSTRY

Sherba N.A., the 1st year student of faculty of trade, hotel, restaurant and tourism business

**Kharkiv Institute of Trade and Economics of
Kyiv National University of Trade and Economics, Kharkiv**

In the modern food industry a clear tendency appears to seek and develop innovative technological solutions for production, characterized by a high level of quality, environmental, biological security, and functionality. The main priorities are naturalness, health benefits, biological value and ecological purity of products. The main tasks for solving these problems is to minimize the use of synthetic food additives and ingredients for preservation of quality characteristics. Biotechnology is a branch of knowledge aimed at the development and implementation of methods to satisfy human needs through natural or genetically modified biological objects (viruses, microorganisms, animal and plant cells, animal organisms, etc.). An important branch of biotechnology is food biotechnology, aimed at solving the food shortages, improving quality and developing new food products using biotechnological methods and techniques, exploring biotechnological potential of animal raw materials and food additives.

Biotechnological approaches allow to develop innovative technologies of environmentally friendly, safe products. One of the tasks is the issue of control quality at various stages of production, from raw materials to finished products. The task of quality control services is to determine the presence of microbiological and chemical contaminants. The most relevant and promising for the food industry is the using of bacterial and enzyme preparations of different technological direction. An important task of the food industry is the development of complex processing of raw materials and waste products of food industry and improve the efficiency of processing. Using enzymes is possible to reduce consumption of raw materials of vegetable

and animal origin used in food technology. In today's world the rapid development of biotechnology, scientific discoveries in the field of enzymology made enzymes the most active participants in many food technologies. The using of enzymes allows significantly accelerate processes, increase the output of finished products, improve quality, save valuable raw materials. Ferments are also play an important role in food industry. Fruit juices are defecated by its help, produce lactose milk, soften the meat. One of the important aspects of biotechnology is the improvement of industrial strains of microorganisms, which will open a new improved, products in the food industry. The prospects of using biotechnological products in the food industry are significant, due to increasing the content of nutrients that will give a significant change in the industry.

The methods for large-scale production are major in biotechnology food industry. Until recently, biotechnology was used in the food industry to improve the processes and a skillful use of microorganisms, but future belongs to a genetic study on the creation of more productive strains for specific needs, implementation of new methods in fermentation technology.

Thus, the current level of development of food technology for achieving effective results provides a comprehensive interdisciplinary approach, so getting food development of a new generation requires a combination of knowledge of food chemistry and biotechnology. Targeted use of special strains of microorganisms in the production of functional foods offers great opportunities.

Supervisor – assistant, Untila M.P.

ENHANCEMENT BIOLOGICAL ACTIVITY OF MEAT PATE «DIETARY» WITH ONION'S TUNIC ANTIOXIDANTS

**Ovsiuk M.O., 4th year student, Faculty of INT and RHB
Odessa National Academy of Food Technologies**

Currently, pate products of various animal and vegetable origin raw materials are very popular in the world, including Ukraine. Enrichment of pate products with biologically active substances having antioxidant properties and providing them with prophylactic purpose is undeniable topical issue.

Onion tunic, which biologically active compounds have complex effect on human body, are functional ingredients of a great interest. Onion tunic contain over 4 % of such antioxidant as quercetine, which is highly beneficial to the human body, as it has anti-allergy, antihistamine properties and prevent cardiovascular diseases.

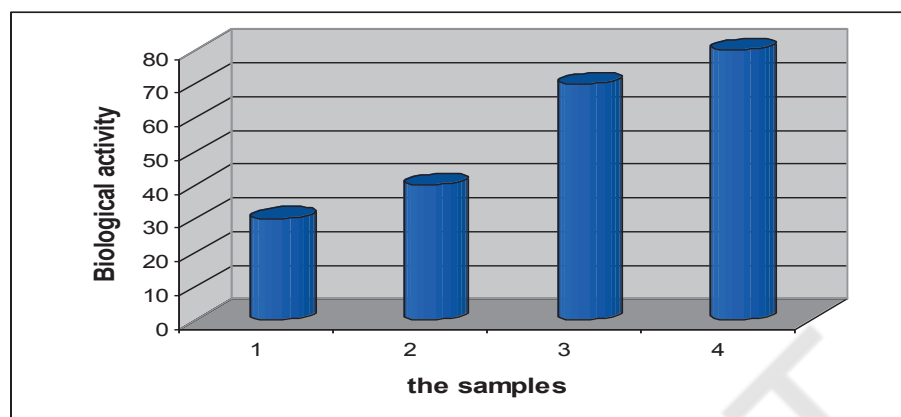
The objective of the study was to improve the formulation of the pate "Dietary" by enriching it with the antioxidants of onion tunic.

The objects of the study were onion tunic of the varieties: (*Allium cépa*), (*Gagea lutea*), (*Allium atrovioleaceum*), pate «Dietary».

At the first phase of the study, biological activity of different varieties of onion tunic differing by chemical content of biologically active substances and tunic color: white, yellow and purple was found. It was determined that the tunic have high biological activity as the rate of electron transfer with the system $NAD \cdot H_2 - K_3Fe(CN)_6$ increases by 10-250 times in case of their presence, confirming the presence of the antioxidant action in the plant.

At the second stage of the studies, the possibilities to use onion tunic to increase antioxidant status of meat pate «Dietary» were studied, their content in the product were deter-

mined by the emergence of synergetic and antagonistic effects. The samples with high biological activity and the best sensitive features were selected (Pic. 1).



1 – pate, 2 – pate + white onion tunic (*Allium cépa*), 3 – + pate with yellow onion tunic (*Gagea lutea*), 4 – pate + purple onion tunic (*Allium atroviolaceum*)

Pic. 1 – Biological activity of ordinary pate and pate with onion tunic

It was determined that the pate with added oniontunic of the varieties: *Allium cépa*, *Gagea lutea* and *Allium atroviolaceum* have biological activity by 1.33, 2.33, 2.66 times more than an ordinary pate, respectively.

Therefore, based on the data received we can conclude that the introduction of onion tunic to the formula of pate «Dietary» increases its biological value and provides an opportunity to expand the range of «healthy» food with high biological value.

Supervisor of studies, Ph.D, assistant professor, S.I. Vikul

METHOD FOR PRODUCING OF FOOD COLORANT

**Sharova Irina, the 2nd year student Faculty of Innovative food technologies
restaurant-hotel business
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

World market of natural colorant for food industry has grown on 29 % and continue to increase. Plenty of food industry branches are interested in using of natural colorants in production. People prefer more organic products.

A plant *Hibiscus Sabdariffa* L. is source of anthocyanins (plant pigment), which are perfect for food colorant industry. At the same time extraction process from plants is a quite simple and could be used for wide production. The fact is extraordinary important for producers. A colorant like that helps to increase made production quality due to using of natural ingredients and helps to reduce production cost.

For giving the product pleasing features often use synthetic and natural colorants. Unfortunately, for last years people have chosen synthetic colorants in our country and abroad. The kind of colorant paints products in stable color and has low price.

But we have reliable information about mutagenic and cancerogenic characteristics of these colorants. People have adapted for natural colorant during Evolution. The colorants were extracted from fruit, vegetables, berries and plant roots. Natural colorants have coloring

pigments, organic acids, vitamins and aromatic substances. Natural colorants are secure for people health. Using of these colorants allow us to get a good, stable color and to add biological active substances, vitamins, glycosides, organic acids, microelements.

Tradition method of getting the colorant with anthocyanins uses with water-acid and water-alcohol solutions. The fact increases cost of production, increase acidity and affect the colorant features in some cases.

We got a task to create method for getting food colorant with plant raw. We use alkaline water-katolit-for extracting colorant with $t=20...30^{\circ}\text{C}$.

It gives us simplification for technological operations, reduction of amount and length, reduce of energy costs for producing the method and improving prepared product quality.

We have got the product with dry substances 5,5...6,9 % in it. The index depends on pigment amount. Then we separate the extract from solid parts, filtrate and concentrate it with $t=65...75^{\circ}\text{C}$ for 2 hours till getting dry substances 24...30 %.

Our colorant has dark red color with pH 2,3...2,5. The expiration date is about 2 weeks. Frozen colorant could store about 6 month with $t=-18^{\circ}\text{C}$.

Supervisors: pr.D Kolesnichenko S., aspirant Poplavskaia S.

ІОНОТРОПНІ ПОЛІСАХАРИДИ УРОНІДНОГО СКЛАДУ ЯК ОСНОВА БІОПОЛІМЕРНИХ ХАРЧОВИХ ПОКРИТТІВ

**Поливанов Є.А., студ. ОКР «Бакалавр» Хімічного факультету
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро**

Гелі є дисперсними системами з рідким дисперсійним середовищем, в яких частинки дисперсної фази (гелеутворювачі) формують просторову структурну сітку. Гелі здатні зберігати форму, однак при цьому вони проявляють пружно-еластичні та пластичні властивості.

У традиційних харчових технологіях досить широко застосовують гелеутворювач білкової природи – желатин, проте дедалі більше, увагу фахівців з харчового інжинірингу привертають гелеутворювачі полісахаридної природи.

Диференціювання гелеутворювачів полісахаридної природи відбувається залежно від їх джерел походження, кількісного та якісного складу реакційних груп, величини молекулярної маси, активної концентрації, необхідної для гелеутворення, тощо.

На сьогодні перелік гелеутворювачів, що використовуються у харчовій індустрії підтримується наступними позиціями: желатин, агар, агар-агар, агароїд, солі альгінової кислоти (зокрема альгірати натрію, калію, кальцію, амонію), κ -, ι -, λ -, ν -, μ -карагінани, пектини (вискоетерифікований, низькоетерифікований, низькоетерифікований амідований).

Найбільш виправданими у технологічному плані вважаються полісахариди, які мають високу реакційну здатність до формування просторових структур за рахунок реалізації принципу іонотропного гелеутворення. Такими є солі альгінової кислоти, зокрема альгірат натрію, і пектини низькоетерифіковані метоксильовані, а також ті з них, що були піддані амідуванню. Проаналізувавши хімічний склад даних полісахаридів було зроблено висновок про належність даних полісахаридів до одного класу – поліуроніди. Так, основою молекули пектину є полігалактуронова кислота. Цей полімер складається з ланцюгів галактуронової кислоти, об'єднаних між собою α -1,4-глікозидним зв'язком у лінійну структуру (рис. 1). Альгірат натрію, з хімічної точки зору, являє со-

бою суміш лінійних полімерів, що складаються з β -D-мануранової та α -L-гулуранової кислот, зв'язаних 1 $\rightarrow$ 4 глікозидними зв'язками, що містять гомополімерні послідовності D-манураната та L-гулураната разом з областями «MG-blocks», у яких ці два фрагмента чергуються за трьома типами зв'язування: дієкваторіальним (MM), діаксіальним (GG) та екваторіально-аксіальним (MG) (рис. 2 а-в) [1].

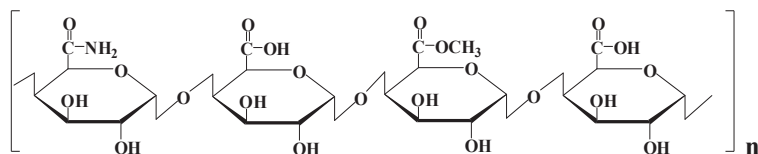
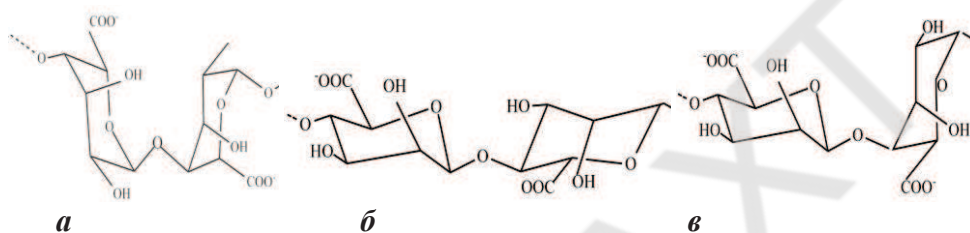


Рис. 1 – Структура пектину низькоестерифікованого амідованого



а – діаксіальний; б – дієкваторіальний; в – екваторіально-аксіальний

Рис. 2 – Структура альгіналу натрію з наступними типами зв'язування

Здатність альгінатів та пектинів до гелеутворення та їх корисні для організму людини біофункціональні властивості залежать від вмісту уронових кислот, точніше їх депротонованих форм, що у стані високомолекулярного розчину взаємодіють з іонами бівалентних металів (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Zn^{2+}) і створюють структури, побудовані у просторі (в об'ємі) за принципом іонотропного гелеутворення.

Достатньо детально нами було вивчено механізм іонотропного гелеутворення у системі альгіналу натрію [2] та пектину низькоестерифікованого амідованого [3] з Кальцієм. У випадку альгіналу натрію зв'язування відбувається між чотирма карбоксильними групами переважно G-блоків. Натомість у структурі пектину низькоестерифікованого утворення хелатного комплексу з Кальцієм відбуваються між чотирма залишками галактуронової кислоти, що містить депротоновані карбоксильні групи. За таких умов, зразки гелів більш жорсткі та ламкі, у той час, як збагачені на М-блоки, у випадку альгіналу натрію, та зі збільшеним ступенем естерифікації, у випадку з пектином, зразки являються собою гелі більш м'які та еластичні.

Саме це стало підґрунтям ідеї створення «cross-сополімерів» нерегулярної структури за рахунок ідентичності хімічної будови (належність до одного класу – уронідів) та механізму гелеутворення (реалізація іонотропного принципу утворення гелів). «Cross-агентами», у даному випадку, виступатимуть іони полівалентних металів, що мають високу реакційну здатність до створення просторових сіток гелю у системах означених полісахаридів, і при цьому мають значну біологічну активність.

Механізм утворення «cross-сополімерів» являє собою взаємодію з іоном Ca^{2+} двох лінійних ланцюгів: пектину низькоестерифікованого амідованого та альгіналу натрію з підвищеним вмістом G-блоків. Ланцюги біополімерів, упакованих у такий спосіб, мають пори, розмір яких співпадає з іонними радіусами бівалентного металу.

Таким чином, вивчення процесу «Cross-сополімерізації» у системі «альгінат-пектин» при реалізації механізму іонотропного гелеутворення є одним з новітніх під-

ходів у галузі харчового інжинірингу у питаннях створення технології біополімерних харчових покриттів (плівок, упаковок, посуду тощо), що розкладається за умов підвищення рН до рівня 8,0 і слугує гарним субстратом для мікроорганізмів. У результаті описаних вище взаємодій, можна отримати як гелеподібні структури, що саморозкладаються в умовах лужного середовища, або розкладаються за допомогою мікроорганізмів, у тому числі тих, що складають мікрофлору кишківника людини і тварин.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Кондратюк Н.В.

Література

1. Okovytyy, S.I. A DFT Study of the Complexation of Alginic Acid with Ca_2^+ Ions [Text] / S.I. Okovytyy, P.P. Pivovarov, E.P. Pivovarov, N.V. Kondratyuk, K.I. Kalashnikova // 10-th Southern School on Material Science and Computational Chemistry. – Jackson, 2010. – P. 62–63.
2. Кондратюк, Н.В. Технологія солодких страв з використанням капсульованих продуктів з пробіотичними мікроорганізмами [Текст] : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Н.В. Кондратюк; [Харк. держ. ун-т харч. та торг]. – Харків, 2012. – 21 с.
3. Кондратюк, Н.В. Вивчення особливостей драглеутворення в системі «NEA pectin- Ca_2^+ » [Текст] / Н.В. Кондратюк, Т.М. Степанова, О.В. Дубовик // Міжнар. наук.-практ. конференція «Актуальні пробл. та персп. розвитку харч. виробництва, гот.-рестор. та турист. бізнесу». – Полтава: ВНЗ Укоопспілки «ПУЕТ». – 2014. – С. 32-34.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОДОВІСНОГО ЩЕРБЕТУ З ФЕЙХОА

Сивун А.І., студентка ОКР «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В останні десятиліття по ряду причин спостерігається погіршення екологічної обстановки, підвищення радіоактивного фону, що обумовлюють негативний вплив на здоров'я населення. Проблема неповноцінності харчування складається з постійно діючих негативних факторів: дефіциту повноцінного білка, мінеральних елементів, вітамінів, тощо. Особливо це стосується дефіциту йоду, селену, залізу та кальцію.

Ще наприкінці 90-х років на сесії ООН було прийнято звернення до всіх країн світу спрямувати зусилля на ліквідацію йододефіцитних захворювань. За визнанням спеціалістів Всесвітньої організації охорони здоров'я, йододефіцитні захворювання та їх ліквідація є одним з найбільш важливих завдань охорони здоров'я на початку третього тисячоліття. Адже при нестачі йоду виникають такі тяжкі захворювання як ендемічний зоб, викидні, порушення формування та функціонування нервової системи, раку щитоподібної залози, атеросклерозу, тощо [1].

Шляхом вирішення однієї з проблем з розробка страв з підвищеним вмістом йоду, таких як щербет з фейхоа. Щербет – це солодка страва, а по суті фруктовий морозиво. Відомо, що вперше цей десерт з'явився в країнах Сходу. Там ці ласощі вважалися делікатесом, готувалися тільки в домашніх умовах і подавалися в особливих випадках.

Розробка технології йодовісного десерту, яка виключає теплову обробку плодової сировини дозволяє максимально зберегти цінні біологічно-активні речовини в страві. А така незвичайно смачна та рідкісна рослинна сировина як фейхоа зробить цю солодку страву популярною серед споживачів.

Фейхоа — це зелена довгаста ягода родом з Південної Америки. За розміром фейхоа буває діаметром 5-7 см і вагою приблизно 20-120 г. В Європі вперше плід з'явився в 1890 році у Франції. Звідти фейхоа поширили в Середземноморські країни, Крим та Одеську область України. Запах і смак фейхоа нагадує одночасно ківі, ананас і полуницю. Користь фейхоа незаперечно доведена багатьма фахівцями, дієтологами, ендокринологами [2]. Плоди фейхоа містять велику кількість йоду (70 мкг) і за цим показником їх можна порівняти з визнаним лідерами — морепродуктами. Тому плоди фейхоа вживають в лікувальних цілях при захворюваннях щитовидної залози, гастриті і пієлонефриті. Завдяки ефірним оліям, що обумовлюють незрівняний аромат плодів, їх активно використовують для профілактики вірусних захворювань. Плоди фейхоа містять велику кількість вітаміну С, який є потужним антиоксидантом, захищає організм людини від бактерій і вірусів, має протизапальну і протиалергічну дію, посилює дію інших антиоксидантів. У плодах фейхоа є аспарагінова і глютамінова кислоти, які відіграють важливу роль в азотному і кальцієвому обміні в організмі людини.

Таким чином, нова солодка страва — щербет з фейхоа може бути рекомендовано до вживання людям з йодною недостатністю, захворюваннями щитовидної залози як додатковий продукт харчування.

Наукові керівники — к.т.н, доцент кафедри ТРiОХ Калугіна І.М.,
аспірант Калугіна Ю.Г.

Література

1. WHO, UNICEF, and ICCIDD. Assesment of the Iodine Dificiency Disorders and monitoring their elimination. — Geneva: WHO, WHO/Euro/Nut, 2001. — P. 1-10.
2. Карташова Л.В. Товароведенье продовольственных товаров растительного происхождения. / Л.В. Карташова, М.А. Николаева, Е.Н. Печникова. — М.: Издательский дом «Деловая литература», 2004. — 816 с.

СТРУКТУРНО-РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ ВАФЕЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ І ВИРОБІВ

**Фатєєва А.С., аспірант, Лиса В.В., студент ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Протягом останніх років спостерігається збільшення попиту населення на борошняні кондитерські вироби, серед привабливого різноманіття яких значну частку займає вафельна продукція [1].

Відмінністю представленої на українському ринку вафельної продукції є текстура, за якою вони поділяються на тверді та м'які. Тверді являють собою крихкі пористі листові та фігурні вироби з начинкою або без неї, а м'які відрізняються пружно-пластичними властивостями м'якушки. Певні структурно-механічні властивості вафельних виробів зумовлені відповідними реологічними характеристиками тестових мас, що забезпечується різним рецептурним співвідношенням використаної сировини, технологією приготування та способом розпушення. Так, листові і цукрові вафлі отримують з рідкого слабоструктурованого тіста з використанням переважно хімічних розпушувачів. В'язке піноподібне тісто отримують здебільшого при механічному розпушенні шляхом збивання яєчно-цукрової суміші або вершків, при якому відбувається насичення маси повітрям в диспергованому стані. Для розпушення вафель з в'язко-пружно-пластичного тіста використовується хімічний та біологічний способи розпушення [2, 3].

На структурно-реологічні характеристики напівфабрикатів для борошняних кондитерських виробів та якість готової продукції значно впливають технологічні властивості пшеничного борошна – обов'язкового для даних виробів рецептурного компонента. Для виробництва вафель рекомендовано використання борошна зі слабкою за якістю клейковиною, що сприяє отриманню тіста бажаної в'язкості та консистенції без утворення при замісі ниток клейковини. Це значно полегшує процес розподілу тіста по робочій поверхні плит для випікання, забезпечує високу якість готових виробів, дозволяє скоротити втрати при виробництві. Одним із способів забезпечення необхідних реологічних властивостей тіста є використання для виробництва певних груп виробів борошна цільового призначення, що вже давно практикується за межами нашої країни, але в Україні поки не набуло поширення. Тому перспективним для виробництва вафельної продукції є використання борошна з білозерної екстра-м'якої пшениці вітчизняної селекції сорту Білява (БПБ), яке характеризується слабкою клейковиною та низькою водопоглинальною здатністю [4].

У зв'язку із використанням для виробництва вафель здебільшого пшеничного борошна вищого сорту, на ряду із підвищенням якості виробів постає питання про покращення їх харчової цінності. Можливим його вирішенням є використання цільнозмеленого борошна із чорнозерної м'якої пшениці сорту Чорноброва (ЧЦБ). Зерно чорнозерної пшениці має поліпшену харчову цінність за рахунок високого вмісту таких мікронутрієнтів як вітаміни – B_1 , B_2 , E, C, та мінеральні речовини – P, Ca, Fe, Zn, [4].

Метою роботи було вивчення впливу борошна з нових видів пшениці на структурно-механічні властивості тіста та різних за текстурою вафельних виробів. Предметом дослідження були обрані м'які вафлі, при виробництві яких застосовуються різні способи розпушення – механічний, хімічний або біологічний, та тверді – листові і цукрові вафлі.

Дослідження структурно-реологічних характеристик вафельних напівфабрикатів для м'яких за текстурою виробів з використанням БПБ показали, що тісто для всіх видів вафель характеризувалося необхідною текучістю завдяки зменшенню в'язкості на 11...41 % (при $j=1,8 \text{ c}^{-1}$), а руйнування його структури відбувалося при більш низьких градієнтах швидкості, ніж при використанні хлібопекарського борошна. Зниження в'язкості, можливо, обумовлено низькою водопоглинальною здатністю борошна та більш слабкою клейковиною БПБ, внаслідок чого збільшується вміст рідкої фази в тісті. Також важливим показником консистенції тіста є густина, яка характеризує його розпушеність. У всіх зразках з БПБ спостерігали однакову тенденцію до зниження густини тістових мас.

Результати досліджень зміни структурно-механічних властивостей м'яких вафель за загальною деформацією стискання свідчать, що для виробів на основі БПБ із застосуванням хімічних розпушувачів збільшилася на 10 %, при механічному способі розпушення – на 8 % та біологічному – на 14 % в порівнянні зі зразком на основі хлібопекарського борошна. Дана тенденція, ймовірно, обумовлена формуванням більш розпушеної структури вафель в процесі випікання за рахунок утворення менш пружного клейковинного каркасу, який легше розтягується та чинить менший опір розширенню газоподібних речовин при підвищенні температури. Твердість листових та цукрових вафель з використанням БПБ знизилась на 3 та 5 % відповідно; вироби були тонкі, однорідні за товщиною при одночасному збереженні характерних для них хрустких властивостей.

У разі використання цільнозмеленого борошна з чорнозерної м'якої пшениці сорту Чорноброва, в напівфабрикатах м'яких вафель, на відміну від зразків на основі хлі-

бопекарського борошна простежувалось незначне збільшення густини та підвищення в'язкості тіста на 37...55 %, що пояснюється високим вмістом харчових волокон в ЧЦБ з характерними для них гідрофільними властивостями. При визначенні впливу ЧЦБ на зміну якості готових виробів спостерігалось збільшення ступеню стискання м'якушки м'яких вафель із застосуванням механічного способу розпушення на 16 %, хімічного – на 21 % та біологічного – на 25 %. Для листових та цукрових вафель показник твердості збільшився, що, ймовірно, обумовлено більшим вмістом некрохмальних полісахаридів в ЧЦБ порівняно з сортовим хлібопекарським пшеничним борошном.

За органолептичною оцінкою вироби на основі БПБ на смак та запах не відрізнялись від контролю, при використанні ЧЦБ вафельні вироби були більш приємні на смак та набували шоколадного забарвлення.

Проведені дослідження свідчать про доцільність використання борошна з білозерної екстра-м'якої пшениці сорту Білява для підвищення якості вафельних виробів, а внесення борошна з чорнозерної пшениці сорту Чорноброва дозволяє отримати вироби високої якості з підвищеною харчовою цінністю.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Іоргачова К.Г.,
Канд. техн. наук, доцент Макарова О.В.

Література

1. Аналіз та оцінка інвестиційного потенціалу підприємств кондитерської галузі України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/361рник%20тез%202016.pdf#page=33>.
2. Мэнли Д. Мучные кондитерские изделия. Серия: Научные основы и технологии. Пер. с англ. В.Е. Ашкинази; науч. ред. И.В. Матвеева. – СПб.: Профессия, 2003. – 558с.
3. Вафли скандинавские [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://fotorecept.com/review_325563.html.
4. Рибалка, О.І. Спеціалізація селекції сортів зернових культур – нагальна потреба часу [Текст] / О.І. Рибалка // Посібник українського хлібороба. – 2012. – С. 159-167.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВАФЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

**Балюк А.О., Паламарчук Б.В., студенти ОКР «Магістр»
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Харчування є головним фактором, що визначає здоров'я, довголіття і працездатність людини. При будь-яких порушеннях харчування різко знижується здатність протистояти несприятливим впливам навколишнього середовища, стресів, підвищеним розумовим і фізичним навантаженням, порушенням роботи шлунково-кишкового тракту.

Нормальна мікрофлора дуже важлива для здоров'я людини, тому що вона забезпечує злагоджену роботу всього організму. Вона бере участь у синтезі вітамінів і амінокислот, підвищує активність кишкових ферментів. Порушення нормального складу мікрофлори кишечника призводить до різних форм дисбактеріозу, при чому спостерігається не тільки надмірний ріст патогенних мікробів в кишечнику, але і загальне зниження імунного захисту організму. Дисбіотичні порушення виникають через тривалу антибіотико-, хіміо- та гормонотерапію, стресових і екстремальних ситуацій.

Одним з важливих елементів лікування дисбактеріозу кишечника, особливо на ранніх стадіях, є функціональне харчування.

Функціональні продукти – це продукти харчування, що містять інгредієнти із заданими функціональними властивостями, які здатні поліпшити багато фізіологічних процесів в організмі людини, а саме: нормалізацію нормальної мікрофлори кишечника, забезпечення енергією, підвищення імунітету.

Японські дослідники оцінюють три основних характеристики функціональних продуктів (ФП): харчова цінність, смакові якості і фізіологічну дію. Причому остання формується введеними до складу продукту функціональними інгредієнтами.

Поряд з добре відомими функціональними інгредієнтами (молочнокислі бактерії, вітаміни, мінеральні елементи, ненасичені жирні кислоти, харчові волокна), до складу ФП все частіше починають включати і інші, відносно недавно ідентифіковані мікро- і макронутрієнти, що проявляють позитивний вплив на організм людини (пробіотики, пребіотики, синбіотики, біофлавоноїди та інші, різного складу та походження).

Останнім часом заслуговує застосування в складі продуктів функціонального харчування пребіотиків. Поняття «пребіотики», сформульоване вперше R. Gibson в 1995 році, має на увазі групу речовин або добавок, неперетравлюваних в кишечнику людини, але здатних сприятливо впливати на організм господаря шляхом селективної стимуляції росту і/або активізації метаболізму корисних представників його кишкової мікрофлори, зокрема, біфідобактерій [1]. В якості пребіотиків на сьогоднішній день прийнято розглядати лактулозу, олігосахариди (наприклад, фруктоолігосахариди), біологічно активні імунні білки (лактоглобулін), харчові волокна (інулін).

Найбільш ефективним «біфідус-фактором» вважається лактулоза – дисахарид, який містить залишки галактози і фруктози. Вперше лактулоза була виділена з жіночого молока австрійським лікарем-педіатром F. Petuely в кінці 40-х років нашого століття. Подальші дослідження показали високу біфідогенну активність і корегуючу дію препарату на порушений мікробіоценоз кишечника як у дітей, так і у дорослих. Ефективність застосування лактулози пояснюється тим, що вона не розщеплюється у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту з причини відсутності необхідних ферментів, а досягає товстого кишечника і використовується біфідобактеріями в якості поживного субстрату [2]. Вважають, що лактулоза стимулює в кишечнику зростання не тільки біфідофлори, а й лактобацил, а також деякі інші мікроорганізми сімейства лактобацил. Біфідобактерії та лактобацили активно ферментують лактулозу в кишечнику з утворенням органічних кислот. В умовах зниження значення рН вмісту кишечника пригнічується розвиток гнильної мікрофлори, наслідком чого є запобігання утворенню токсичних продуктів білкового розпаду і абсорбції аміаку в кров, зменшення навантаження на печінку і нирки [3]. Лактулозу також використовують як підсолоджувач з унікальними біфідогенними властивостями в різних харчових продуктах профілактичного призначення.

Тому лактулоза, що застосовується в різних областях вже більше 40 років, витримала випробування з безпеки і біологічної цінності, і в майбутньому, за прогнозами провідних фахівців, буде відігравати важливу роль у підтримці фізичного здоров'я і активного громадського життя людини.

Ще одним функціональним інгредієнтом, що володіє пребіотичними властивостями та заслуговує на особливу увагу, є інулін. Інулін – водорозчинне харчове волокно, що при регулярному вживанні позитивно впливає на організм: стимулює виведення з організму радіонуклідів та важких металів, сприяє зменшенню

рівня холестерину, має імуномодельюючу дію, зменшує рівень амонію в крові, екстрагує жовчні кислоти, позитивно впливає на засвоєння кальцію, відновлює нормальну мікрофлору. Також інулін володіє технологічними властивостями – використовується як жирозамінник, стабілізатор емульсій та аерованих продуктів.

Враховуючи вищенаведені властивості й те, що інулін імітує присутність жиру в продукті (здатний при з'єднанні з водою утворювати кремоподібну текстуру, схожу на жир), доцільним є використання даного функціонального інгредієнта у технології виробництва жирової начинки для вафель, замінюючи ним еквівалентну частку кондитерського жиру [4].

Рациональним є застосування в технології жирової начинки для вафельних виробів в якості пребіотиків спільне використання лактулози і інуліну, що дозволить зменшити кількість цукру та жиру в рецептурі, калорійність готових виробів, надасть виробам функціональної спрямованості та приведе до розширення асортименту вафельних виробів.

Таким чином, можна констатувати, що введення в рецептуру жирової начинки лактулози і інуліну несе в собі величезний потенціал для підтримки і відновлення здоров'я окремої людини і популяції в цілому.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Коркач Г.В.

Література

1. Roberfroid, M.B. Prebiotics and probiotics: are they functional foods? / M.B. Roberfroid // Am. J. Clin. Nutr – 2000. – № 71-6. – С. 1682-1687.
2. Харитонов, В.Д. Лактулоза: назначение и использование [Текст] / В.Д Харитонов., Ю.И. Филатов, Д.С. Мищенко, А.Г. Храмцов, С.А. Рябцева, Н.Н. Липатов, Г.Ю. Сажинов, В.В. Ким // Молочная промышленность. – 2000. – № 7. – С. 16-19.
3. Максимов, В.И. Лактулоза и микроэкология толстой кишки [Текст] / В.И. Максимов, В.Е Родоман, В.М. Бондаренко // Журнал микробиология. – 1998. – № 5. – С. 101-107.
4. Тарасенко, Н.А. Инулин и олигофруктоза: эффективность в качестве пребиотического волокна для кондитерской промышленности [Текст] / Н.А. Тарасенко // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-6. – С. 1216-1219.

ЯКІСТЬ ПАСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ВМІСТОМ ЦУКРУ

**Загородня В.А., студент ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Аналіз ринку кондитерських продуктів показав, що за останні п'ять років попит на пастило-мармеладні вироби підвищився на 12 % [1]. Це обумовлено тим, що вони володіють лікувально-профілактичними властивостями завдяки використанню при їх виробництві структуроутворювачів полісахаридної природи та фруктово-ягідної сировини, а також характеризуються низькою калорійністю (260 – 390 ккал), адже не містять у своєму складі жирів.

Однак їх істотним недоліком залишається високий вміст цукру, споживання якого зростає з кожним роком та є одним із головних чинників розвитку багатьох захворювань. Для зниження вмісту цукру і енергетичної цінності харчових продуктів

використовують різноманітні його замітники. Але при виробництві кондитерських виробів цукор не тільки носій солодкого смаку, а й структуроутворювач. Масова доля цукру в зефірі складає 47...70 %, наявність його у рецептурі зефіру на пектині є необхідною умовою для створення драглю, а в рецептурі на агарі – підвищує його міцність [2].

Тому при виробництві цукристих кондитерських виробів можуть використовувати ті речовини, які подібно сахарозі можуть виконувати роль структуроутворювачів, надаючи готовим виробам необхідних структуро-механічних властивостей [3].

Метою науково-дослідної роботи є обґрунтування можливості зниження вмісту цукру за рахунок використання суміші яблучного порошку, кукурудзяного крохмалю та полідекстрази при виробництві зефіру.

Яблучний порошок може використовуватися у якості наповнювача з високою харчовою цінністю, яка обумовлена вмістом вітамінів, мікро-, макроелементів та харчових волокон [4]. Полідекстроза – це полісахарид, який широко застосовується при створенні продуктів зі зниженим вмістом цукру, адже за технологічними характеристиками дуже схожа на сахарозу, але відрізняється низькими калорійністю та глікемічним індексом [5]. Кукурудзяний крохмаль використовують для зміни реологічних властивостей харчових продуктів, тобто для формування певної консистенції та структури [6].

При отриманні зефіру фруктове пюре збивають з цукром і яєчним білком для створення піноподібної структури, яку закріплюють агаро-цукрово-патоковим сиропом. При розробці виробів зі зниженим вмістом цукру, у цукрово-фруктовій суміші його замінювали на суміш яблучного порошку та кукурудзяного крохмалю, а у сиропі 50 % цукру – на полідекстразу. Фруктово-крохмальну суміш підігрівали до температури 70 ± 2 °C, що забезпечує клейстеризацію крохмалю, і, як наслідок, зв'язування зайвої вільної води. Після охолодження суміш збивали з яєчним білком впродовж 4 хвилин, при цьому маса насичується дрібними бульбашками повітря. Далі додавали цукрово-патоково-полідекстрозний сироп температурою 95 °C з вмістом сухих речовин 85 % у відповідності з традиційною технологією.

Визначення фізико-хімічних показників якості зефіру показало, що у дослідному зразку спостерігається збільшення густини до 596 кг/м^3 , що у 1,5 рази більше ніж у контролі (рис. 1). Можливо, це обумовлено збільшенням в'язкості фруктово-крохмальної суміші унаслідок клейстеризації крохмалю, що ускладнює процес насичення маси повітрям.

Вологість дослідного зразка на 2,5 % менше ніж у контролі, що можливо пов'язано з високою вологосв'язувальною здатністю таких речовин, як крохмаль та полідекстроза.

Заміна цукру на яблучний порошок, кукурудзяний крохмаль та полідекстразу сприяє зменшенню вмісту редукувальних речовин у 1,9 рази.

Органолептичні показники отриманих виробів, такі як світло-кремовий колір та яскраво виражений фруктовий смак у сукупності з підвищеною густиною, більш приємним пастилом. Однак, висока в'язкість дослідної зефірної маси дозволяє формувати її відсадженням, забезпечуючи необхідну формотримувальну здатність.

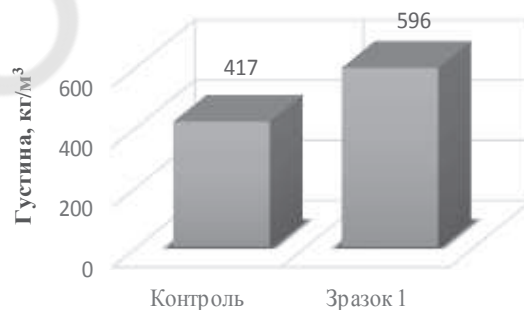


Рис. 1 – Густина зефірної маси, кг/м^3

Результати досліджень свідчать про доцільність використання суміші яблучного порошку та кукурудзяного крохмалю для отримання зефіру зі зниженою цукровмісністю та підвищеною харчовою цінністю.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Іоргачова К.Г.,
к.т.н., ас. Аветісян К.В.

Література

1. Інтернет ресурс: <http://marketing.rbc.ua/news/07.11.2016/8500>
2. Зубченко, А.В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий [Текст] : уч. / А.В. Зубченко; 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж. гос. технол. акад., 2001. – 389 с.
3. Дорохович, А.Н. Сахарозаменители и подсластители, их преимущества и недостатки с позиции их применения при производстве кондитерских изделий [Текст] / А.Н. Дорохович, В.В. Дорохович, О.М. Яременко // Продукты & ингредиенты. – 2011. – № 6 (8). – С. 46-48.
4. Шульга, О.С. Яблучний порошок як добавка для підвищення харчової цінності карамелі [Текст] / О.С. Шульга, Т.В. Каменчук, С.І. Шульга // Ukrainian Food Journal. – 2012. – № 2. – С. 59-61.
5. Иоргачева, Е.Г. Структурно-реологические свойства диетического мармелада [Текст] / Е.Г. Иоргачева, В.Ю. Толстых, К.В. Аветисян // Наукові праці. – № 36, том 1. – С. 131-134.
6. Андреев, Н.Р. Основы производства нативных крахмалов (научные аспекты) [Текст] / Н.Р. Андреев – М.: «Пищепромиздат», 2001. – 282 с.

ЛУКУМ ЗБИВНИЙ НА ОСНОВІ НЕТРАДИЦІЙНОЇ ФРУКТОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

**Кінаш Т.В., студент ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Серед великого асортименту східних солодошів лукум користується високим попитом у споживачів завдяки використанню натуральних рецептурних компонентів, низькій калорійності та легкій засвоюваності. За своїми фізико-хімічними властивостями лукум збивний відноситься до м'яких студнів піноподібної структури. При його виробництві послідовно протікають процеси піно- та драглеутворення [1].

Урізноманітнити асортимент та підвищити харчову цінність збивних східних солодошів можливо завдяки використанню нетрадиційної фруктово-ягідної сировини – пюре з чорниці та ожини в якості повноцінного джерела біологічно-активних речовин, таких як вітаміни, фенольні сполуки, органічні кислоти, цукри, макро- та мікроелементи, харчові волокна і ряд інших, що мають здатність укріпляти імунітет та підвищувати антиоксидантний захист організму людини.

Чорницю вживають у їжу в свіжому та обробленому вигляді. Ягоди чорниці мають антисептичні властивості, їх рекомендують вживати при шлунково-кишкових розладах та для покращення зору. Плоди містять 5-20 % цукрів, близько 7 % органічних кислот (лимонну, яблучну, молочну, янтарну, щавлеву), 7-12 % дубильних речовин, антоціани, близько 2,7 % пектинових речовин, вітаміни (А, В, С, РР), макро- та мікроелементи (залізо, селен, кобальт, мідь, цинк та ін.) [2].

Плоди ожини вживають у свіжому та сушеному вигляді, їх використовують в якості жарознижуючого засобу, при запальних процесах у суглобах, для лікування уражень шкіри. З листя ожини готують корисний чай з приємним ароматом. Плоди ожини містять до 6 % цукрів (переважно глюкозу і фруктозу), 0,8-2 % органічних кислот (яблучну, винну, лимонну, саліцилову), 0,4-1,8 % пектинових речовин, дубильні речовини, вітаміни (С, В₁, В₂, Е, РР), каротиноїди, мінеральні речовини (солі натрію, калію, кальцію, марганцю, фосфору, заліза, міді), антоціани [2].

Використання фруктово-ягідної сировини при виробництві лукуму обумовлене особливою драгледоподібною структурою збивних виробів, яка виникає завдяки здатності пектинових речовин, що входять до складу ягідного пюре, при певних умовах утворювати драглі необхідної міцності. В той же час, додавання ягідної сировини, що володіє функціонально-фізіологічними властивостями, дозволить підвищити харчову цінність виробів та покращити їх смакові властивості. Тож, наші подальші дослідження будуть присвячені визначенню впливу пюре з ягід чорниці та ожини на формування структури лукумних мас та якість готових виробів.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Толстих В.Ю.

Література

1. Иоргачева, Е.Г. Перспективы производства низкосахаристых восточных сладостей на рынке Украины [Текст] / Е.Г. Иоргачева, Л.В. Гордиенко, В.Ю. Толстых, К.В. Аветисян // Пищевая наука и технология. – 2012. – № 1. – С. 3-5.
2. Дудченко, Л.Г., Кривенко, В.В. Плодовые и ягодные растения-целители. – К.: «Наукова думка», – 1987. – 112 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ КОНДИТЕРСЬКОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ПОРОШКОМ З БАНАНУ

**Янчик М.В., аспірант, Неміріч О.В., к.т.н., доц., Гавриш А.В., к.т.н., доц.
Національний університет харчових технологій, м. Київ**

Розширення асортименту кондитерської продукції закладів ресторанного господарства, підвищення їх харчової цінності є актуальним завданням науковців і практиків. Як свідчить аналіз сучасних публікацій, сьогодні досліджують та вдосконалюють параметри технологічних процесів, збагачують кондитерську продукцію ягідними, фруктовими, овочевими пюре, порошками, екстрактами. Серед широкого асортименту харчових продуктів борошняні кондитерські вироби з оздоблювальними напівфабрикатами є одними з найбільш енергоємних. Проаналізувавши сучасні дослідження у сфері оздоблювальних напівфабрикатів, було розроблено рецептурну композицію кондитерського напівфабрикату, що значно скоротить час технологічного процесу на виробництві та матиме підвищену харчову та смакову цінність.

Для досліджень обрано цукрову помаду як контроль; рецептуру композицію, що містить помаду, порошок з банану, вершкове масло та ПАР. Внесення ПАР (ефір лимонної кислоти, моно-, дигліцерид, Е 472с) на етапі введення порошково-масляної суміші дозволить утримувати відповідну консистенцію при впливі температур.

Як матеріал для збагачення оздоблювальної помади обрано порошок з банану холодного розпилювального сушіння, що має масову частку вологи 5 %, дисперсність 10...20 мкм, володіє високими органолептичними властивостями, є джерелом харчових волокон, органічних кислот, калію та магнію.

Одним з основних факторів, що впливає на якість технологічного процесу при виробництві кондитерських напівфабрикатів є в'язкість маси. Вологоутримувальні речовини зв'язують частину вільної вологи в системі, що зумовлює збільшення в'язкості напівфабрикату.

Помадні маси відносяться до структурованих систем, для яких характерна залежність в'язкості від градієнта швидкості. Це викликано тим, що при малих швидкостях одночасно з руйнуванням структури відбувається її відновлення. При збільшенні значення градієнту швидкості процеси руйнування починають домінувати над процесами відновлення, що виражається в зниженні в'язкості. При цьому спостерігається різке зменшення в'язкості на початкових (низьких) швидкостях. За нашими припущеннями, відбувається процес руйнування структури помади, який виражається в розриванні зв'язків, орієнтації частинок твердої фази. При подальшому збільшенні градієнта швидкості відбувається плавний перехід від інтенсивного змінення в'язкості до незначного, після чого крива розташована майже паралельно осі абсцис. На ділянці плавного переходу завершується руйнування структури, а горизонтальні ділянки кривих характеризують зруйновану структуру. На рисунку 1 зображено графік залежності ефективної в'язкості кондитерського напівфабрикату з температурою 80 °C від градієнту швидкості.

Внесення до цукрової помади рослинного порошку призводить до незначного збільшення її в'язкості: у 1,2 рази у порівнянні з контролем, що пояснюється його вологоутримувальною здатністю. Порошок має розвинену питому поверхню, що обумовлює його здатність до адсорбції вологи та набухання. Це дає можливість прогнозувати ускладнення формування досліджуваної маси.

У модельному зразку із додаванням рослинно-масляної суміші спостерігається різке зменшення початкової в'язкості у 4,5 разів, що зумовлено наявністю водної та жирової фази у вершковому маслі.

Додавання вершкового масла зробило основу напівфабрикату більш пластичною: механічний вплив, при подальшому його використанні, буде проводити значно легше, так як і отримати потрібну форму при оздобленні.

Проте після механічного впливу та температурної обробки в даному зразку спостерігається відділення жирової фази, що негативно впливає на якість напівфабрикату.

Введення ПАР на етапі введення порошково-масляної суміші дозволить утримувати відповідну консистенцію при впливі температур та допомагає тримати однорідну структуру при багатократному тепловому та механічному впливі.

У зразку із додаванням ПАР спостерігається незначне збільшення ефективної в'язкості у 1,7 рази у порівнянні із попереднім зразком та зменшення даного показника у 2,3 рази у порівнянні із контролем. При цьому не спостерігається різкого зменшення в'язкості на початкових (низьких) швидкостях у порівнянні із попередніми зразками (де це є достатньо вираженим). Тому можна зробити висновок, що процес руйнування структури у кінцевому напівфабрикаті не відбувається.

На рис. 2 представлені криві плинності. Всі модельні системи можна віднести до неньютонівських рідин, у яких спостерігається непропорційна залежність між швидкістю зсуву та напругою зсуву.

У зразку із додаванням порошку форма кривої плинності дещо зберігається, початкова напруга збільшується у 1,4 рази у порівнянні із контролем. Із збільшенням швидкості зсуву спостерігається значне поступове збільшення напруги. При додаванні рослинно-масляної суміші крива плинності змінює свою форму, а початкова напруга зсуву зменшується у 3,3 рази у порівнянні із контрольним зразком і становить 490,7 Па.

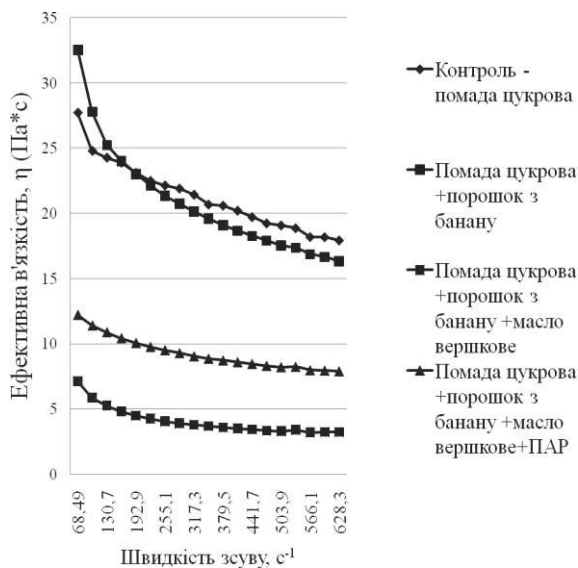


Рис.1 – Залежність ефективної в'язкості кондитерського напівфабрикату з порошком з банану від градієнта швидкості

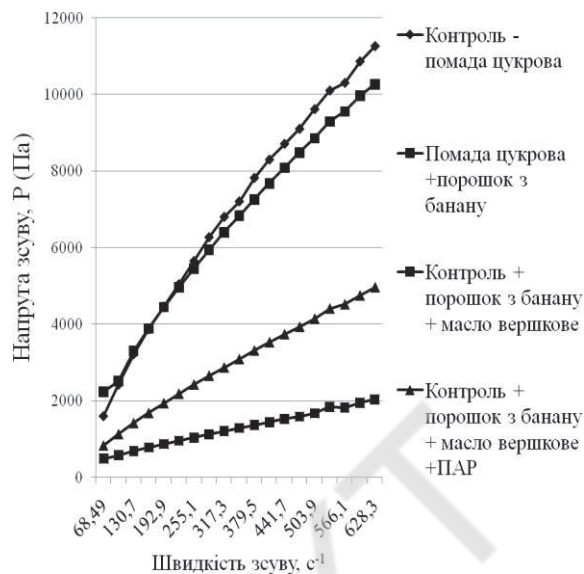


Рис.2 – Криві плинності кондитерського напівфабрикату з порошком з банану

У зразку із додаванням ПАР спостерігається зміна кривої плинності у порівнянні із усіма зразками. Початкова напруга зсуву збільшується у 1,7 рази у порівнянні із зразком, який не містить ПАР та зменшується у 1,9 рази у порівнянні із контролем. Напруга збільшується поступово та пропорційно швидкості зсуву.

Отже, можна зробити висновок, що додавання вершкового масла сприяє зниженню в'язкості кондитерського напівфабрикату та дозволяє зробити його більш пластичним, а додавання ПАР дозволяє утримувати відповідну консистенцію при механічному та температурному впливі.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЦУКРО ЗАМІННИКІВ

Поліщук Ірина Олександрівна, студ. ОКР «Магістр»
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Прямими показниками до вживання замінників цукру є ряд захворювань і в першу чергу – це цукровий діабет, при якому споживання цукру призводить до посилення хвороби і до погіршення її протікання. Вирішальним для профілактики і лікування цих захворювань є заміна цукру в харчуванні на альтернативні, низькокалорійні замінники цукру [1].

Всі цукрозамінники діляться на 2 великі групи – натуральні і штучні.

Натуральні цукрозамінники – речовини, виділені з природної сировини або отримані штучно, але зустрічаються в природі. Найбільш часто вживаються фруктоза, ксиліт, сорбіт, стевіозид.

Штучні (хімічні) підсолоджувачі - речовини, отримані штучно. Найбільш відомі такі замінники цукру аспартам, ацесульфам К, сахарин, цикламат.

Останні винаходи в сфері цукрозамінників, належать таким країнам, як Індія, Фінляндія та Канада. Наприклад, в Індії виробляють пальмовий цукор-сирець, як при-

родний підсолоджувач. У його складі 51 % цукрози, 21,2 % глюкози, 0,2 білка і 3,4 % мінеральних речовин. Він широко використовується, характеризується функціональними властивостями і вважається корисним для здоров'я людей [3].

За результатами досліджень у Фінляндії, встановлено, що хворі з легкою або добре контрольованою формою цукрового діабету можуть споживати 1-1,5 г фруктози на 1 кг маси тіла на добу без негативної дії на метаболізм. У зв'язку з високою солодкістю фруктози забезпечується зниження частки вуглеводів на 40 %, тим самим зменшується енергетична цінність виробів.

Розрахунки показника глікемічності підтвердили, що повна заміна цукру на фруктозу і сорбіт дозволяє знизити показник глікемічності на 8,75 % [3].

Таким чином, завдяки використанню замінників цукру, діабетики можуть побалувати себе солодощами і цілком спокійно пити солодкий чай. При правильному розрахунку і дотриманні добової норми споживання цукрозамінників діабетикам можна вести цілком повноцінне життя навіть при цукровому діабеті [2].

Науковий керівник – асистент Майорова Г.І

Література

1. Балаболкін М.І. Цукровий діабет. – М.: Медицина. – 2007. – С. 30-33/
2. Підсолоджуючі речовини та цукрозамінники [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.com/12610515/tovaroznavstvo/pidsolodzhuyuchi_rechovini_tsukrozaminniki.
3. Замінники цукру при цукровому діабеті [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://diabetic.com.ua/?page_id=239.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КРОХМАЛЬНОЇ ПАТОКИ У СКЛАДІ МОРОЗИВА

Басс О.О. аспірант

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Перспективним поліфункціональним рецептурним компонентом у складі морозива є патока крохмальна різного ступеня оцукрювання. Функціонально-технологічні характеристики патоки змінюються залежно від її декстрозного еквівалента (ДЕ), який безпосередньо пов'язаний зі ступенем гідролізу крохмалю.

Так, патока з високим ДЕ здатна підвищувати відносну солодкість морозива та суттєво знижувати криоскопічну температуру сумішей, що дає змогу покращувати консистенцію готового продукту, зокрема морозива м'якого. Зі зниженням ДЕ патока містить більше декстринів (цукрів з полімеризацією 4 і вище), які активно іммобілізують воду, стабілізують структуру продукту та запобігають виникненню вади «грубокристалічна структура». Патоку крохмальну у достатній кількості виготовляють на вітчизняних крохмалепатокових підприємствах, а її вартість у перерахунку на суху речовину дещо нижча, ніж вартість цукру білого кристалічного. Зважаючи на вказане, актуальним є дослідження функціонально-технологічних властивостей патоки крохмальної у технології морозива.

Метою дослідження є наукове обґрунтування доцільності застосування патоки крохмальної різного ступеню оцукрювання у складі морозива.

Для проведення досліджень застосовували: сироп глюкозний марки ІГ-42 згідно ТУ У 15.6-32616426-007:2005 (ДЕ=40); патоку мальтозну марки ІМ-50 згідно ТУ У 15.6-32616426-008:2005 (ДЕ=45); сироп глюкозно-фруктозний згідно ТУ У 15.6-32616426-009:2005 (ГФС) (ДЕ=98); патоку крохмальну карамельну низькооцукрену (ПККН) згідно ДСТУ 4498:2005 (ДЕ=30).

На прикладі морозива на молочній основі та морозива ароматичного (сорбет) проведено повну заміну цукру на патоку рідку різного ступеня оцукрювання та зроблено порівняльний аналіз показників якості готового продукту.

За порівняння ефективності застосування рідких паток з різним ступенем оцукрювання слід відмітити наступне. По мірі зниження вмісту моноцукрів у складі паток (від ГФС до ПККН): у незначній мірі знижувалася кислотність; підвищувалася температура м'якого морозива; покращувався опір таненню. При цьому найвищу збитість (88,5 та 89,1 %) одержано для зразків з ГФС та ПККН, а найнижчу – з ІГ-42 та ІМ-50 (68 і 69 %). За збільшення вмісту моноцукрів (глюкози та фруктози) в морозиві підвищувалася дисперсність повітряної фази, що ймовірно, пов'язано зі зниженням кріоскопічної температури сумішей, що призводило до низькотемпературного фризирования та більш гомогенного розподілу повітряної фази.

Висновок

1. Патоки середнього ступеня оцукрювання формують фізико-хімічні властивості сумішей для виробництва морозива подібно цукру. Натомість, ГФС суттєво знижує кріоскопічну температуру, але не забезпечує належний опір таненню морозива. У той же час, ПККН за незначного впливу на кріоскопічну температуру, покращує опір таненню морозива різних видів.

2. З технологічної точки зору доцільним є поєднання в одному комплексі позитивної технологічної дії обох паток – низько- та високооцукреної, що потребує подальших досліджень.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Поліщук Г.Є.

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ЦУКРОЗАМІННИКІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА

**Мамінтова К.О., студентка «Магістр» ф-ту ТХППКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Морозиво – багатокомпонентний збитий і заморожений продукт. Одним з основних видів сировини у виробництві морозива є сахароза. Вона не тільки надає солодкий смак, а й формує структуру морозива. Але сахароза має багато недоліків: вона є вагомим чинником ризику виникнення та ускладнення перебігу серцево-судинних, ендокринних та багатьох інших захворювань і патологічних станів, зокрема, підвищення вмісту холестерину в крові, надмірної маси тіла, цукрового діабету та ін.

В даний час існує чимало інгредієнтів, які могли б виступати заміниками цукру. Однак собівартість низькокалорійного морозива часто є чинником, що стримує прагнення споживача розширити лінійку своєї продукції інноваціями подібного роду. За умови правильного підходу до розробки рецептури, можна з великою часткою впевненості говорити про те, що споживач погодиться платити більш високу ціну за продукт, який володіє багатьма корисними властивостями і при цьому, як і традиційний, є дуже смачним.

З цією метою виробники все ширше застосовують речовини природного або синтетичного походження, що мають солодкий смак, так звані цукрозамінники, принциповою особливістю яких є відсутність (або значна зниженість) енергетичної цінності.

Підсолоджувачі не володіють лікувальними властивостями, але їх систематичне вживання замість цукру покращує перебіг цукрового діабету, допомагає дотримуватися хворим дієтичних рекомендацій, покращує результати лікування і профілактики ожиріння, сприяючи попередженню серцево-судинних захворювань. Низькокалорійні синтетичні цукрозамінники, що широко застосовуються в харчовій промисловості, в більшості своїй мають негативний вплив на здоров'я людини. У зв'язку з цим в останні роки перевага віддається натуральним підсолоджувачам.

Для заміни цукру в виробництві морозива дозволені такі інгредієнти: фруктоза, сироп гідролізованої лактози (СГЛ), сорбіт (Е-420) і ксиліт (Е-967). З інтенсивних синтетичних підсолоджувачів у виробництві морозива в Україні дозволений до застосування тільки ацесульфам калію (Е 950), хоча в деяких країнах широко використовують і інші підсолоджувачі: аспартам, сахарин, цикламову кислоту і її солі, сукралозу, гліциризин.

До останніх розробок цукрозамінників нового покоління відносяться: мальтит, мальтитол, лактитол, лактулоза, зрітрітол, ізомальт. Вже відомі такі рослинні натуральні цукрозамінники, як міракулін, стевіозид, тауматин, монелін, гліциризин (із лакриці) та ін.

Серед перелічених вище рослинних натуральних цукрозамінників, які можна використовувати при виробництві морозива, найбільш нешкідливим є тауматин і стевіозид.

Джерело тауматина – плоди тропічного дерева *Thaumatococcus daniellii*. Тауматин не надто стабільний, так що застосування його обмежені. Незважаючи на це його застосовують в процесі виробництва морозива (крім молочного і вершкового) в кількості до 50 мг / кг. Він повністю руйнується в кишечнику до амінокислот, в порівнянні з іншими білками. Таким чином, в дозволених кількостях не робить негативного впливу.

Стевіозид виробляється із південноамериканської рослини «Стевія» (із листя). Крім солодкого смаку і мінімуму калорій, має безліч переваг: знімає запалення, знижує артеріальний тиск, підвищує імунні властивості організму, має антимікробний ефект; знижує рівень цукру в крові; нормалізує холестерин, підходить для дієтичного харчування.

Для подальших досліджень обрано цукрозамінник – стевіозид, він не має протипоказань і недоліків. Це кращий цукрозамінник при діабеті та низькокалорійному харчуванні.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Чабанова О.Б.

USING OF PROTEIN-CONTAINING PLANT RAW MATERIALS

Oleksii Sobin, graduate student of GRTB faculty, Tamila Lalenko student of GRTB faculty, Iryna Koretska associate Professor of GRTB faculty
National University of food technologies, Kyiv

The health status of the population of Ukraine at the present stage – deteriorates. To create a new food it is necessary to conduct researches of the modern plant material, determination of the influence on technological and organoleptic characteristics and the definition of rational dosing.

Providing the population with quality food of high nutritional value is a current problem.

Leafy vegetables (lettuce, spinach, sorrel, Basil, parsley, etc.) is of early vegetables, edible part is they have tender juicy leaves, which are rich in nitrogen (8 %) and mineral (2 %) substances, especially iron, phosphorus, iodine, calcium, vitamins C, P, K, B group, carotene.

The greens are the only foods that contain absolutely all the nutrients needed for our health, including all green plants contain essential amino acids.

Today there is the growing popularity of the sauces and the increase in demand for sauces products. Special attention is given to emulsion sauces for fruit, berry or vegetable based, which are used to impart specific flavors of meat, fish, cereal or dessert dishes. They are able to adjust the chemical composition of food to increase its nutritional value, to improve appearance, affect the intake and digestibility.

At the National University of food technologies improved technology for preparation of sauces by substituting wheat flour for flour from flax seeds to thicken soup and sauces. The resulting sauces fully comply with the requirements for products of this type, not yielding sauces with wheat flour, have a harmonious taste and pleasant aroma, characterized by a reduced content of starch and carbohydrates (almost 3 times) compared to wheat flour, high in protein and fats.

Savnet – perennial crops, interspecific hybrid sorrel Tien Shan and spinach English, created by Ukrainian scientists in the Department of new cultures of the National Botanic gardens. M. M. Grishko of NAS of Ukraine. The content of protein and vitamins savnet is one of the first places among the vegetable and fodder plants.

As with all leafy vegetables savnet rich in pectin. The content of pectin substances in savnet is 4.5 % of dry matter, the content of mono – and disaccharides is 1.8 % of dry matter. The content of vitamins, which exhibit antioxidant properties – vitamin C and β -carotene on dry matter, respectively, of 950.0 mg% and 50.5 mg%.

To increase the biological value of the sauce in the recipe a new plant culture of savnet varieties "Kyiv ultra" has been added. This variety savnet is valuable, because it contains a high content of ascorbic acid and carotene: of 1103,71 and 53,06 mg/% per dry matter relatively. The amount of nonessential amino acids is 14.9 g per 100 g of dry matter of savnet; essential – 10,12 g / 100 g; i. e. essential amino acids contain 40,33 % of the total number of amino acids.

Reference

1. Polevik V.V., Vinnikov V.V., Koretska, I.L. Protein natural herbal supplements // Program and materials of the international scientific conference «New ideas in food science – new products of food industry» 13-17 October 2014. – K.: NUFT, 2014. – P. 641.
2. Sobin O.V., Koretska, I.L. Provision of population by protein content food // Program and materials of the International scientific conference of young scientist and students «Youth scientific achievements to the 21-st century nutrition problem solution» Part 3 April 5-6, 2017. – K.: NUFT, – 2017. – P. 404.

HIGH-PROTEIN DESSERT

Bezzodina A.R., Oliinyk M.I., Dzyuba N.A.
Odessa National Academy of Food Technologies

In terms of technological progress, the general acceleration of life, many stressful situations and negative ecological situations quality of the food is largely unchanged. The basis of all life processes of the human body is a constant exchange of substances between the organism and the environment. The role of food is to replenish energy and tissue elements, which are necessary for growth, development and functioning of the body, providing metabolism, normal health and work qualification. Value of major macronutrients which are recommended for modern youth is shown in Figure 1.

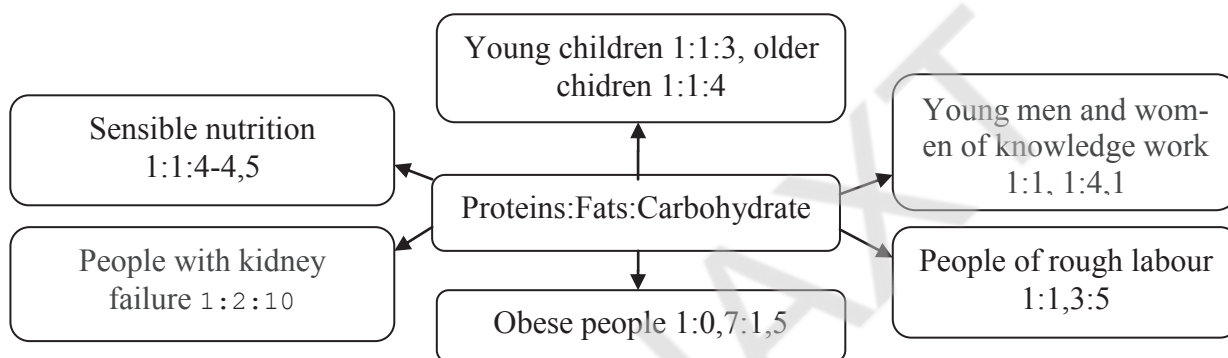


Figure 1 – Value of fixed macronutrients which are recommended for modern youth

Due to the food continuous of flow of two opposite and interconnected processes of assimilation and dissimilation are provided. The analysis of the different food groups in Ukraine shows that in recent years significantly disrupted the structure of Ukrainian food. Consumption of meat and milk, fruit, fish and vegetable oil is decreased. However increased consumption of the product, which is rightly called national – potatoes. Consequently, a large segment of the population (62.7 %), so people which have low total costs as well as those who receive a living wage, consume mostly potatoes and bread. As a consequence, their diet is poor in biologically valuable products of animal origin. At the same time diet has increasing of the content of simple carbohydrates and animal fats; level of pectin and fiber dramatically decreased (deficit reaches 70 %), which regulates the activity of the colon.

The youth of today even the older generation extend away from different diets and increasingly draws attention to the principle of a healthy diet. It is an open secret that the normal functioning of the body depends on necessary proteins, fats, carbohydrates, vitamins and minerals. Protein is an essential building material of our body. Because every cell in the body consists of it and it is part of all tissues and organs. In addition, a special type of protein serves as enzymes and hormones in living organism.

For the last years the demand increasing worldwide for products that have a high protein content. According to the experts, today it is one of the major trends in the global market of foods and beverages. According to a study which was conducted by the portal Foodingredientsfirst.com, tendency of rising popularity of products enriched with protein, significantly affects the business of food producers. This was stated by 25 % of respondents in the study. This trend is clearly confirmed by the data, which was presented by Innova Market Insights.

Almost 3 % of new food and drink launches in the global market for the period from March 2013 to March 2014, positioned as being «high protein» or «rich in protein». The need for protein increases:

- during illness, especially after surgery and during recovery;
- during work, which requires heavy physical exertion;
- in the cold season, when the body consumes more energy for heating;
- during the intensive growth and development of the organism;
- during sporting events and preparing for them.

List of branches, which developed new High products is constantly expanding. A few years ago such innovations launched mainly for sports nutrition. Today there is produced protein, which enriched yogurts, beverages, ice cream, confectionery, snacks and many other product categories. «Protein boom» is being observed in the European, Asian and American markets. If we consider the market of dairy products in Ukraine in recent years the dairy market is characterized by strong volatility. The economic situation in the country and international affects on the dairy industry. Market analysis of milk and dairy products shows that changes have occurred in this area in 2016. Dairy products are an important part of the diet in Ukraine. Dairy products are a source of vitamins and microelements. However, the population of Ukraine reduces consumption of dairy products because of their sharp rise. Ukrainians consume 220 kg of dairy products per capita. This figure is significantly lower than in the EU, where a person consumes 260 kg of milk products a year. When consumers choose dairy products primarily they are guided by the price. Products with natural milk are more expensive, so people take dairy products with additives. Most of people buy milk. It is used for cooking and drinking. Another popular product is drinkable yogurt. They are nutritious, quickly saturated and can be carried. Drinking yogurt is liked by office workers, students and athletes. Popularity of a healthy lifestyle among the population has increased the demand for cheese. Parents buy various yoghurt and cheese masses for children. It is necessary to expand the domestic market of dairy products. Increasing the number of dairy products may interest consumers.

To design dessert for children, raw milk is used as a basis, which is a rich source of protein, Ca, B₁ and B₂, collagen, vitamins A and E. Fortification is carried out by administration way of vegetable origin – cereals, legumes, vegetables and fruits the use of which provides the necessary structure formation and its stability in the technological flow, high food balance for amino acid and vitamin content, but also increases the digestibility of foods containing carbohydrates, especially starch. Protein dairy products have a significant role in this process (cheese products, soft and melted cheeses, etc.), whose development is involved by many domestic and foreign scientists but has not defined the general concept of enriching raw vegetable fillings. Relevant is the search for new recipes and technologies for the production of dessert, with high nutritional and biological value.

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРОДУКТІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Золотоверх К.В., асистент кафедри експертизи харчових продуктів
Національний університет харчових технологій, м. Київ**

Протягом останніх років все більшої популярності набуває прагнення населення до споживання якісних та безпечних продуктів харчування. Для забезпечення здорового харчування населення надзвичайно важливим і актуальним є завдання створення

нових, збалансованих за складом нутрієнтів харчових продуктів, які будуть збагачені фізіологічно функціональними інгредієнтами.

Враховуючи сучасні темпи життя, часто харчування працездатного населення відбувається в закладах ресторанного господарства (ЗРГ). Тому нині актуальним та перспективним є створення нового асортименту страв з заданими функціональними властивостями безпосередньо в умовах ЗРГ. Загалом удосконалення роботи закладів ресторанного господарства на території ринку має соціальний характер і спрямоване на задоволення потреб споживачів якісними продукцією та послугами харчування на території ринку, забезпечення безпеки споживання продукції та послуг; покращення умов праці та удосконалення організації харчування на робочому місці; підвищення ефективності використання внутрішнього потенціалу підприємства та його конкурентоспроможності на ринку ресторанного господарства. За результатами статистичних досліджень відомо, що найбільшою популярністю у населення користуються кисломолочні продукти. Основна мета їх виготовлення та споживання полягає у профілактиці дисбактеріозів і відновлення нормальної мікрофлори кишечника [1].

Особливої уваги заслуговують кисломолочні продукти функціонального призначення, до складу яких входять про-, пре- або симбіотики. В останні роки зросла популярність кисломолочних напоїв, що містять пробіотики (біфідо- і лактобактерії, ацидофільні, молочнокислі палички та ін.), які є представниками нормальної кишкової флори людини. Вони широко застосовуються як функціональні добавки до молочних продуктів і мають низку позитивних властивостей: захищають шлунково-кишковий тракт від негативної дії патогенної мікрофлори; беруть участь у травленні та утилізації речовин; синтезують вітаміни групи В і К; знешкоджують токсини, зв'язують і виводять з організму радіонукліди; стимулюють роботу імунної системи (протівірусний і протипухлинний захист). Кисломолочні продукти, збагачені пробіотиками, мають приємний смак, помірну кислотність (до 120 °Т), досить густу консистенцію [2, 3]. Доведено, що при використанні пробіотичних продуктів результати нормалізації кишкової мікрофлори є невисокими. Це пояснюється тим, що більшість біфідо- і лактобактерій гине в агресивному кислому середовищі шлунку та лужному середовищі дванадцятипалої кишки, в результаті чого нижніх відділів кишечника досягає лише третина корисних мікроорганізмів. Крім того, не всі бактерії, потрапивши до товстого кишечника, можуть прижитися на його епітелії. Лікувальний і профілактичний ефект кисломолочних напоїв можна посилити використанням пребіотиків. Пребіотики – це харчові неперетравні добавки, які поліпшують здоров'я споживача стимулюванням росту та активності корисної мікрофлори кишечника. Оздоровчий ефект кисломолочних продуктів значною мірою залежить від властивостей спеціально підібраних для цього молочнокислих бактерій та біфідобактерій. Наукові підходи до оздоровлення організму людини, до його активної життєдіяльності, засновані на масовому використанні кисломолочних продуктів з пробіотичними властивостями, є новим перспективним напрямком у харчовій промисловості, медицині та в нутриціології, як її складової частини. Ці питання стали стратегією багатьох зарубіжних дослідників, тому дозволяють в значній мірі стабілізувати стан здоров'я населення. За даними японських дослідників, використання молочнокислих бактерій і біфідобактерій у складі пробіотичних препаратів і в продуктах функціонального харчування вже на початку XXI століття наполовину витіснить існуючий ринок хімічних лікарських препаратів і тим самим дасть можливість вирішити проблему здорової мікробної екології людини [4].

Використання кисломолочних продуктів з пробіотичними властивостями, є новим перспективним напрямком не тільки у медицині та в нутриціології, а і у закладах ресторанного господарства, з метою розширення асортименту страв, що може бути досягнуто включенням до меню закладів лікувально-дієтичних продуктів, в основі яких є молочнокислі бактерії і біфідобактерії, так звані продукти функціонального харчування. Склад такої продукції з пробіотичними властивостями обґрунтовується дослідниками різноплановою позитивною дією на здоров'я споживачів. При цьому, разом із сприятливим впливом на мікробіocenоз кишечника, вони виконують функцію забезпечення організму необхідними поживними речовинами і корисними біологічно активними продуктами метаболізму цих бактерій. Постійна присутність в травному тракті достатньої кількості живих клітин пробіотичного продукту, прикріпилися до його стінки, запобігає проникненню патогенних мікроорганізмів у епітеліальні клітини кишечника. Важливо також, що пробіотичні мікроорганізми створюють несприятливе для патогенів рН середовища, заповнюючи дану мікроеконішу. Тим самим, нівелюється дисбаланс мікрофлори, який був порушений при дисбіозах. При створенні пробіотичних продуктів повинні також відбиратися штами, випробувані на симбіотичності. Крім того дуже важливо, щоб пробіотичні культури доповнювали один одного з біологічної активності, проявляючи ефект синергізму в продукті [5].

В даний час встановлено, що збалансоване харчування необхідно не тільки для гармонійного росту і нормального функціонального стану організму, але і в повній мірі для підтримки мікробіocenозу шлунково-кишкового тракту, сприяє резистентності організму людини до впливу несприятливих факторів навколишнього середовища.

Таким чином, можна констатувати, що в сучасних умовах життя харчові продукти та страви з пробіотичними властивостями є важливим і необхідним інструментом захисту здоров'я людини, в першу чергу, від дисбактеріозів шлунково-кишкового тракту, що виникають як наслідок нераціональної антибіотикотерапії, неправильного харчування, стресів, несприятливих екологічних та інших чинників. У зв'язку з цим актуальним залишається створення страв з пробіотичними властивостями для продукції закладів ресторанного харчування, тому що пересічний споживач завжди прагне отримувати від їжі не лише емоційне та естетичне задоволення, а і бути впевненим в якості та безпеці страв які він споживає.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Арсеньєва Л.Ю.

Література

1. Фадеенко Г.Д. Терапевтический эффект лактулозы при заболеваниях органов пищеварения / Г.Д. Фадеенко // Сучасна гастроентерологія. – 2003. – № 3 (13). – С. 98-101.
2. Технологія пробіотиків: Підруч. / С.О. Старовойтова, О.І. Скроцька, Ю.М. Пенчук, Т.П. Пирог. – К.: НУХТ, – 2012. – 318 с.
3. Цибульская С.А. Функциональные продукты / С.А. Цибульская // Молочное дело. – 2004. – № 7. – С. 7-9.
4. Шевелева С.А., Куваева И.Б. Оценка эффективности пробиотических продуктов / С.А. Шевелева, И.Б. Куваева // Переработка молока. – 2004. – № 1. – С. 12-13.
5. Коваленко Н.К. Кисломолочные продукты, их качество и влияние на здоровье человека / Н.К. Коваленко // Проблемы харчування. – 2003. – № 1. – С. 78–81.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Прогульная В.Д., магистр ф-та ИТП и РОБ

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Качественный и количественный состав микрофлоры кишечника оказывает существенное влияние на функционирование организма. В толстом кишечнике человека обитает не менее 50 родов бактерий, обеспечивающих ферментацию не переваренных и не усвоенных остатков пищевых веществ. В результате образуется комплекс химических веществ, способных оказывать на организм как положительное, так и отрицательное влияние. В результате исследования особенностей микробной экосистемы кишечника были выявлены роды микроорганизмов, обеспечивающие устойчивый положительный эффект на работу ЖКТ и организма в целом. Одним из таких родов является р. *Bifidobacterium* – основная группа сахаролитических бактерий толстого кишечника, представители которой составляют до 25 % микрофлоры у взрослых и до 95 % – у грудных детей. Благоприятное воздействие этих микроорганизмов на здоровье человека обуславливают следующие основные факторы:

- поддержание нормального баланса кишечной микрофлоры;
- снижение концентрации потенциально опасного аммиака и аминов в крови;
- синтез витаминов и других полезных веществ (аминокислоты, ферменты – казеинфосфатаза и лизоцим);
- иммуномодулирующая активность;
- противоопухолевая активность;
- снижение уровня холестерина в крови;
- восстановление нормального состава микрофлоры кишечника после терапии антибиотиками;
- улучшение переносимости молочных продуктов у людей с индивидуальной непереносимостью лактозы.

Уникальное сочетание полезных для здоровья качеств, которыми обладают бифидобактерии, ставит задачу обеспечения селективной стимуляции их роста в условиях толстого кишечника. Наиболее успешно эта задача решается с помощью пребиотиков и промоторов. Эти неусваиваемые компоненты пищи являются селективным субстратом для одного или нескольких родов полезных бактерий и изменяют баланс кишечной микрофлоры в сторону более благоприятного для организма хозяина состава. Они способны вызывать полезные эффекты не только на уровне ЖКТ, но и на уровне организма в целом, то есть системные эффекты. Частным случаем пребиотиков являются промоторы – вещества, способные стимулировать рост полезных микроорганизмов в условиях бедной субстратами экосистемы толстого кишечника *in vivo* и не обязательно обладающие подобным действием при их культивировании на питательных средах *in vitro*. Большая часть пребиотиков и промоторов имеет углеводную природу. К настоящему времени выявлено большое количество нейтральных сахаров, обладающих свойствами промоторов бифидобактерий. Это олигосахариды со степенью полимеризации не превышающей пяти, которые не расщепляются пищеварительными ферментами (соевые олигосахариды, фруктоолигосахариды, галактоолигосахариды, изомальтоолигосахариды, лактулоза, ксилоза). Наиболее сильный эффект обеспечивают промоторы, усваиваемые минимальным количеством штаммов других видов микроорганизмов. Это трансгалактозилированные олигосахариды (ТОС), фруктоолигосахариды (ФОС), изомальтоолигосахариды (ИМО). ИМО – это олигомеры глюкозы, преимущественно связанные α -(1→6) связями. Помимо

достаточно высокой промоторной активности обладают рядом ценных качеств, таких, как отсутствие кариесогенности, высокие термостабильность, растворимость и вододерживающая способность. Поскольку в природном растительном сырье ИМО содержатся лишь в небольших количествах, промышленное производство этих промоторов возможно на основе биосинтеза из природного крахмалсодержащего сырья, зачастую зернового происхождения. В ходе последовательности ферментативных реакций происходит расщепление крахмала до олигомеров глюкозы, связанных α -(1 $\rightarrow$ 4)-связями, которые в результате трансгликозилирования превращаются в α -(1 $\rightarrow$ 6)-связи. Промышленные образцы ИМО представляют собой вязкие прозрачные сиропы с нейтральным сладким вкусом, (до 60 % от сладости сахарозы). Доступны и порошкообразные формы, полученные путем распылительной сушки сиропа.

Промышленное применение ИМО началось в странах Юго-Восточной Азии в 1990 годы. Так, в Японии, в начале 2000 годов этот продукт стал одним из самых распространённых ингредиентов диетического питания. Позднее пребиотики данной группы получили распространение и в западных странах. Так, в 2009 году ИМО были формально одобрены к применению в качестве пищевой добавки в США и Канаде. В 2013 году продукт был формально одобрен в ЕС. В настоящее время ИМО официально одобрены в большинстве стран мира. Поскольку побочные эффекты от применения этих пребиотиков выражены слабее по сравнению с другими функциональными олигосахаридами, доза ИМО в рационе может быть достаточно высокой. Безопасная суточная доза ИМО составляет 1,5 г ИМО на килограмм веса (т.е. для человека весом в 70 кг – 105 г в сутки). Возможно достаточно длительное применение этой добавки – так, Администрация по пищевым продуктам и лекарственным средствам США (FDA) не ограничивает продолжительность потребления ИМО до тех пор, пока это не вызывает дискомфорта. Продукт одобрен как для взрослых, так и для детей.

В настоящее время в Украине ИМО не производятся, однако потенциал их производства и применения остается высоким за счет доступной сырьевой базы и развитой перерабатывающей промышленности. Украинскими исследователями была разработана технология производства ИМО путем ферментативного трансгликозилирования отходов переработки зернового сырья. В данный момент основной сферой применения ИМО в форме сиропов являются в первую очередь функциональные напитки, однако потенциал применения в хлебобулочных и кондитерских изделиях представляется более значительным. При применении в качестве подсластителя ИМО, обладающие сладостью, составляющей 50 % сладости сахарозы, должны применяться в комбинации с другими ингредиентами данного назначения. Поэтому больший интерес представляет функциональность сиропа, связанная с его вязкостью, адгезионными свойствами, вододерживающей способностью. Замена глюкозо-фруктозного сиропа или высокоосахаренной патоки в таких кондитерских ингредиентах, как наполнители, глазури, декоры позволяет снизить энергетическую ценность продукта без ущерба для его технологических характеристик. Адгезионная способность сиропа представляет интерес для производства злаковых батончиков для спортивного или диетического питания.

Заключение

Высокий потенциал Украины в производстве функциональных углеводных ингредиентов пребиотического назначения на основе изомальтоолигосахаридов (ИМО) ставит задачу разработки технологий производства готовых продуктов с их применением. Наиболее перспективны разработки кондитерских (батончики, конфеты, наполни-

тели, глазури, печенье и т.п.) и хлебобулочных изделий, в которых сиропы с ИМО могут успешно заменять сахарозу и/или патоку. Вопрос сохранения функциональности таких продуктов по отношению к пробиотикам р. *Bifidobacterium* требует специальных исследований, особенно необходимых в свете возрастающего интереса к функциональным пищевым продуктам для постоянного применения в рационе питания.

Научный руководитель – ст. преподаватель Киселев С.В.

DOUBLE DEGREE PROGRAMS BETWEEN UKRAINIAN AND EU UNIVERSITIES

**Sorokina O.G., MSc student, ITNaRHB faculty
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

In recent years, the development of joint and double degrees with leading European institutions has increasingly been perceived as one of the most beneficial experiences of studying. In this paper we consider experience of the Alfred Nobel Dnipro University (ANDU) [1]. The developed programs have already provided good learning outcomes.

The following double programmes with European institutions are currently running:

1. BA (Hons) «International Management» with The University of Wales, Cardiff, Great Britain (a programme leading to an award from UW and ANDU);
2. Bachelor in English Philology with The University of Occupational Safety Management in Katowice, Poland;
3. Master in Economic Diplomacy with The University of Economics in Bratislava, Slovakia. The Cyprus Institute of Marketing (Nicosia, Cyprus) and Wyższa Szkoła Humanitas University, Poland;
4. Diploma in English Philology with Wyższa Szkoła Humanitas University.

The program leading to an award from the University of Wales and ANDU was launched in 2009 and received a validation from the University of Wales (Great Britain) in 2010. The following are provisions for the program:

- a. The admissions process is selective after the first year of studies in Ukraine;
- b. The programme is taught in English by teachers were selected by the UW;
- c. All methodological and normative documents regarding the program are closely checked and approved by the University of Wales;
- d. All examination and student assignments are checked by both institutions.

The BA (Hons) «International Management» (3 year) offers students the opportunity to receive a degree from both the University of Wales and Alfred Nobel Dnipro University. Up to this moment, two graduation ceremonies have already been held. The number of students who completed their studies and received an award from UW and ANU is 35.

The most interesting for me is the BA degree in Marketing Management, BA degree in Tourism Management, BA degree in Banking Management, and BA degree in Financial Management. The students will receive a diploma from the ANDU and a bachelor's diploma from the Cyprus Institute of Marketing.

To be eligible, a person needs to be a student of the ANDU and study in any specialty. Duration of studies is 3 years. The program is available to full-time and part-time students. All subjects are taught in English. The program offers 6 academic disciplines per year. New benefits of international programs as viewed by students are as follows:

1. Employment abroad;
2. Expansion of horizons;

3. Common European Area.

In conclusion, it would be good to consider in ONAFT the experience of the ANDU and to develop the corresponding programs in the framework of the mobility projects and individual grants.

The supervisor of studies is Dr. Kateryna Fedosova, PhD, Associate Professor

Literature

1. The Alfred Nobel Dnipro University site <http://duan.edu.ua/en/foreign-citizens-training/double-degree-programmes>

THE PROSPECTS OF EGGSHELL POWDER USING

**Sukhostavets K., a student of Bachelor f-ty FFT
Sumy national agrarian university, Sumy**

Over the past decades the population of Ukraine is quite experiencing shortage of calcium deficiency. Calcium is responsible for the integrity of the skeletal system, where 99 % of all calcium is located in the body. The percentage that remains plays an important role in the coagulation of blood, generation and transmission of nerve impulses, the contraction of muscle fibers, activation of certain enzyme systems and the allocation of certain hormones [1].

Foods are the sources of calcium in the human body. It's mainly are the dairy products, where calcium is in natural balance with phosphorus and has a good absorption. However, it is frequently observed the unacceptability of milk products by some population groups. Due to this problem, there is a need to search for alternative source of calcium for the human body. One of them is the shell of chicken eggs [1, 2]. The growth of production also leads to in an increasing of waste during the use of eggs as a raw material component [3].

Challenges associated with disposal of eggshells include cost, availability of disposal sites, odor, flies and abrasiveness [4].

Numerous researches point the possibility of waste application from eggs processing. Due to processing minimizes the negative impact on the environment [5].

Eggshell contains 9-12 % of the total egg weight. It consists largely of calcium carbonate (94 %) with some magnesium carbonate and calcium phosphate deposited on the organic matrix [2, 5]. Despite of the natural origin, these compounds have a higher absorption than other calcium sources, including synthetic origin (calcium chloride, calcium gluconate, calcium lactate etc) [6].

Scientists [7] have denoted the bioavailability of eggshell calcium and that a trace concentration of other minerals (magnesium, phosphorus) has also a positively affect on bones health and increase the bones density.

The eggshell can be a cheap and available source of calcium. It is a byproduct of catering enterprises and food industries (confectioneries, bakeries, poultry farms, etc.).

The researches cause an interest in the use of powdered eggshell in the technology of flour confectionery products. The research was conducted by the using of powdered eggshell during the dough production. The aim of this research was the increasing of nutritional value of the finished food product. The eggshell powder was introduced into the dough formulation in an amount up to 5 % by weight of flour. The rest of the components were put according to the recipe. It has allowed to obtain the samples with high sensorial properties and high nutritional value.

Thus, the use of eggshell powder allows to obtain good quality products in the technology of flour confectionery products. The use of eggshell deserves further study.

Scientific supervisor – senior lecturer Stepanova T.

Literature

1. King'ori A.M. A Review of the Uses of Poultry Eggshells and Shell Membranes / A.M. King'ori // International Journal of Poultry Science. – 2011. – Vol. 10, Iss. 11. – P. 908–912.
2. Pat. WO 2013075003 CIIA Eggshell powder compositions and methods of producing eggshells / Liu Y, Blanchard M, Li C, Metzger G, Wang K. – № 2012065639; Decl. 16.11.12; Publ. 23.05.2013.
3. Hernandez-Hernandez A., Vidal M.L., Gomez-Morales J., Rodriguez-Navarro A.B. Influence of eggshell matrix proteins on the precipitation of calcium carbonate (CaCO_3) / Journal of Crystal Growth. – 2008. – Vol. 310. – P. 1754–1759.
4. Williams C.M., Barker J.C., Sims J.T. Management and utilization of poultry Williams, C.M. Management and utilization of poultry wastes / Environ. Contam. Toxicol. – 1999. – Vol. 162, – P. 105-157.
5. Pat. WO 2013075003 CIIA Eggshell powder compositions and methods of producing eggshells / Liu Y, Blanchard M, Li C, Metzger G, Wang K. – № 2012065639; Decl. 16.11.12; Publ. 23.05.2013.
6. Adeyeye E.I. Comparative study on the characteristics of egg shells of some bird species / Bull. Chem. Soc. Ethiop. – 2009. – Vol.23, Iss. 2. – P. 159-166.
7. Daengprok W., Garnjanagoonchorn W., Naivikul O., Pornsinlpatip P., Issigonis K., Mine Y. Chicken eggshell matrix proteins enhance transport in the human intestinal epithelial cells / Journal Agric. Food Chem. – 2003. – Vol. 51. – P. 6056-6061.

COMPARISON OF NUTRITION OF UKRAINIANS WITH THE SCIENTIFIC RECOMMENDATIONS

Sorokina O.G., MSc student, ITNaRHB faculty
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

The United Nations annually publishes a report on the level of development of the countries of the world. According to 2016 data [1], the highest Human Development Index (HDI) is Norway (0.949) with a life expectancy of 81.7 years. Ukraine ranks 84th place with an HDI of 0.743 and it is behind Belarus (52), Russia (49), Kazakhstan (56) and Armenia (83). Life expectancy in Ukraine is about 70 years for those who was born in 2016. The main factor that determines Ukraine as a poor country is the low income level of the population. 44.5% of Ukrainians live in poverty, having income of less than \$ 4 per day. The low life expectancy is due to an improper diet, a monotonous set of products in the daily ration, a deficit of fresh vegetables and fruits.

One of the poverty indicators is the high proportion of food costs in the total expenditure. The average Ukrainian family spends more than 70 % of its income on food. In this connection, the question arises: how optimal is the diet of Ukrainians at such expenses for food?

In the European Union, the relationship between nutrition and health is given great attention, and huge funds are allocated to the relevant projects. Unfortunately, there is nothing like this exists in Ukraine. There is no national program for healthy eating. There are no clear,

scientifically sound recommendations for rational and healthy nutrition. The attitude of the government of Ukraine and officials to the norms of nutrition of the Ukrainian population is evidenced by such a shameful fact: according to the Law of Ukraine «On the Subsistence Minimum» it is stipulated that the sets of food products on the basis of which the subsistence minimum is calculated are determined at least once every five years. Nevertheless, the last Government Resolution «On the approval of food, non-food items and services for basic social and demographic groups» was adopted back in 2000 and has been revised and changed just after 16 years since that time [2].

In our country, views on rational nutrition are based on the work of Pokrovsky, who proposed in 1964 the so-called balanced diet formula [3], which is used to date, despite the fact that over the past 50 years, views on the problems of rational nutrition have changed significantly. Attention is drawn to the low level of proteins compared to foreign ones by Ukrainians, but at the same time, the content of fats is too high. As a result, the ratio of proteins, fats and carbohydrates recommended to Ukrainians (1,00:1,13:4,46) does not correspond to the latest recommendations of scientists (1:1:4).

The nutrition of Ukrainians is characterized by the predominance of proteins of animal origin (69 %); There is excessive consumption of fats (45.8 %), half of which are animals; imbalance of fatty acids; insufficient amount of carbohydrates (39.6 % of the total energy value), with the predominance of simple carbohydrates (88.4 g/day); significant content in the diet of cholesterol (520 mg/day); insufficient amount of vitamins A, C, PP, insufficient amount of minerals, especially Ca and Mg. 10 % of the population has never measured and does not know the mass of their body, 44.5 % can not give a real assessment of their diet.

The Ukrainian norm of consumption of bakery products more than 2 times exceeds the average for European countries (134 g/day), and the actual consumption is even higher. This bias is due to the national tradition to eat all meals with bread, as well as a lack of funds from the population to choose a more rational diet. A similar situation is observed with potatoes, whose consumption in Ukraine is 3 times higher than the average in Europe. Even the norm in the consumer basket (260 g/day) is unreasonably inflated and contradicts the norms on rational nutrition for Europeans and Americans.

For all food items (except for bread and potatoes), the population of Ukraine on average does not consume the required products in comparison with rational norms. In general, the consumption of food products in Ukraine is typical for countries with a low standard of living and is characterized by a deformed carbohydrate structure of nutrition with the protein deficiency. This situation was the result of inflation and rising of prices that led to a massive shift to consumption of «Giffen's goods», i.e. cheap products of low quality.

In Ukraine, there is a pronounced differentiation of the population in terms of the nature and quality of nutrition, associated with the stratification of society in terms of well-being. The food habits of the rural population of Ukraine are oriented towards a protein-fat component with a significant consumption of alcohol. At the same time, there is almost complete lack of knowledge of the population about the principles of rational nutrition. All this leads to the fact that the processes of premature aging in the rural population are expressed to a much greater extent than urban ones.

Nutrition in Ukraine has specific features, caused by stereotypes of consumer behavior and features of the Ukrainian mentality. The increase in welfare is accompanied by increase in the amount of food in contradiction with the existing recommendations. In addition, with increased caloric intake, the balance of the daily diet remains unsatisfactory, since the increase in caloric content occurs primarily due to fats and carbohydrates.

In case of excessive detailing of bread products in the consumer basket, there are no nuts, cocoa, honey, veal, fruit and berry and vegetable juices, soft drinks. Of all the variety of necessary minerals, only 7 are indicated, including for some reason selenium, but there are no important substances like sodium, potassium, copper, chromium, manganese. The norms in Ukraine are hopelessly outdated and do not correspond to the state of the world science. In matters of rational nutrition, mass ignorance is observed with a complete lack of propaganda of a healthy lifestyle against the backdrop of overwhelming advertising of alcoholic beverages and cigarettes.

Nutrition culture in Ukraine requires cardinal changes in the diet, such as providing the recommended ratio of proteins, fats and carbohydrates; increase in complex carbohydrates (up to 50-70 %) and fiber (up to 40 g/day), due to vegetables and fruits (at least 400 g/day); reduction of sugar consumption (up to 50 g/day); decrease in the amount of salt (up to 6 g/day); alcohol restriction; decrease in body weight. It is expedient to widely inform the population about the basic principles of rational nutrition. At the same time, Eurocentrism should be avoided, not forgetting that the national cuisine and the traditions of healthy eating are conditioned by the continued adaptation of the population to the conditions of life and the characteristics of the environment.

The supervisor of studies is Dr. Kateryna Fedosova, PhD, Associate Professor

Literature

1. 2016 Human Development Report: Human Development for Everyone, Published for the UNDP, Palgrave Macmillan, – 2017, – 286 p.
2. Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення // Постанова Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2016 р. № 780.
3. Pokrovsky A.A. The role of biochemistry in the development of the science of nutrition. – M.: 1974, – 127 p.

СТРАВИ З РАДІОПРОТЕКТОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Ананійчук О.В., магістр ф-ту ІТХ і РГБ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Деякі харчові речовини мають профілактичну радіозахисну дію або здатність зв'язувати й виводити з організму радіонукліди (цезій і стронцій). До них ставляться полісахариди (пектин, декстрин), деякі жирні кислоти, мікроелементи, вітаміни, ферменти, гормони. Радіостійкість організмів підвищують деякі антибіотики. Радіозахисну властивість проявляють бета-каротин, токоферолі, антоціани, метіонін, харчові волокна. Відомо, що пектинові речовини (пропектин, пектин, пектинова кислота) мають високу здатність протягом 1 – 3 годин зв'язувати й виводять із організму радіонукліди, важкі метали й інші токсичні речовини, поліпшують моторну функцію шлунково-кишкового тракту. Підвищеної комплексно утворюючих здатністю володіє низкоетерифікований пектин, зокрема буряковий. Крім пектинів, дуже важливі радіозахисні з'єднання є так звані «вітаміни протидії». У першу чергу це вітаміни групи В і С. Хоча на думку фахівців одна аскорбінова кислота не має захисну дію, але вона підсилює дію вітамінів У і Р. У той час як радіоактивні елементи приводять до руйнування стінок кровоносних судин, спільна дія вітамінів Р і С відновлює їхню нормальну еластичність і проникність. Радіонукліди

руйнують кров, знижують кількість еритроцитів і активність лейкоцитів, а вітаміни В₁, В₃, В₆, В₁₂ поліпшують регенерацію кровотворення, прискорення відновлення еритроцитів і лейкоцитів. Фенольні з'єднання як біологічно активні речовини лікувальне – профілактичної дії підвищують міцність кровоносних судин, регулюють роботу залоз внутрішньої секреції. Незважаючи на численні дослідження, радіобіологи не досягли єдиного, повного і загально визнаного уявлення про механізм дії хімічних радіопротекторів, що частково є наслідком обмеженості сучасних знань про розвиток радіаційного ураження при поглинанні енергії іонізуючого випромінювання живими організмами. Сьогодні уявлення про механізм захисної дії зосереджені навколо двох основних груп: це радіохімічні та біохіміко-фізіологічні механізми. Радіохімічні механізми пояснюють, що радіозахисні речовини або їх метаболіти безпосередньо втручаються в первинні пострадіаційні радіохімічні реакції шляхом інактивації окисних радикалів, що виникають переважно при взаємодії іонізуючого випромінювання з водою ураженої тканини, або відбувається хімічна модифікація біологічно чутливих молекул-мішеней за рахунок створення змішаних дисульфідів між SH-групою амінокислоти білкової молекули і SH-групою протектора, або відбувається передача водню протектора ураженої молекули-мішені. Біохіміко-фізіологічні механізми пояснюють дію радіозахисних речовин їх впливом на клітинний і тканинний метаболізм. Не беручи участь у самому захисті, вони побічно сприяють створенню стану підвищеної радіорезистентності, мобілізуючи власні резерви організму. Сучасні дослідники схиляються на користь біохімічних механізмів радіо захисту. Особливо звертає увагу фармакологічний аспект взаємодії радіопротекторів з рецепторами на різних рівнях організму. Таким чином, механізм радіозахисної дії багатьох факторів, одним з яких є використання продуктів – радіопротекторними властивостями. Вченими було встановлено, що у хімічних елементів є свої двійники – аналоги. Аналогом радіоактивного цезію є калій, стронцію – кальцій. Якщо в організмі буде нестача калію і кальцію, то їх місце одразу ж займуть відомі нам радіонукліди: цезій з'явиться в м'яких тканинах і органах людини, стронцій – у кістковому апараті. Щоб не допустити цього, необхідно збагачувати раціон мінеральними солями. В першу чергу треба споживати продукти, що містять калій і кальцій. Наприклад, багаті калієм родзинки, курага, чорнослив. Угорський лікар Кромпхер з групою медиків і біологів в результаті 10-річних досліджень встановив, що яєчна шкаралупа – прекрасне виводить засіб радіонуклідів, перешкоджає накопиченню в кістковому мозку ядер стронцію-90. Препарати, які застосовують медики як антирадіаційні – хлористий кальцій, гіпс, крейда – погано засвоюються організмом, а яєчна шкаралупа не тільки прекрасний радіопротектор, а, також, доступне джерело кальцію, який легко засвоюється організмом.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Салавеліс А.Д.

ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯГІД ФІЗАЛІСУ СУНИЧНОГО ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ

Благополучна Анастасія Геннадіївна, Жиляк Іван Дмитрович
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Наведені дані про вміст компонентів хімічного складу ягід фізалісу суничного. Фізаліс (*Physalis*) – рід високих трав'янистих рослин родини пасльонових.

Існує декілька різновидів фізалісу: садовий, суничний та овочевий. На основі мексиканських фізалісів отримано вітчизняні сорти, такі як московський ранній (скоро-

стиглий), ґрунтовий грибовський (середньоранній), кондитерський (середньопізній) і великоплідний (середньопізній).

Суничний фізаліс – однолітня плодова група, його можна вирощувати в середній смузі. Плоди в суничного фізалісу бурштинового кольору, кислувато-солодкі, масою від 7 до 12 г.

Ягоди фізалісу стали відомими за своєю поживною цінністю та високим вмістом вітаміну С, за наведеними літературними даними.

Ягоди фізалісу суничного є цінною, але малодослідженою сировиною. У консервній промисловості їх використовують для виробництва джемів та кондитерських виробів. Оцінивши кількісний і якісний склад цих плодів фізаліс можна рекомендувати для виготовлення функціональних напоїв.

Мета дослідження – провести оцінку ягід фізалісу суничного за найбільш важливими компонентами хімічного складу.

Методика досліджень. Відповідно до поставленої мети досліджували ягоди фізалісу суничного вирощеного у зоні Правобережного Лісостепу України. Плоди збирали у технічній стадії стиглості і доставляли у наукову лабораторію Уманського НУС, де й визначали: масову частку сухих розчинних речовин (СРР), титрованих кислот, цукрів. Також вміст вітаміну С, провітаміну А та харчову цінність за стандартними методиками:

- вміст сухих розчинних речовин визначали рефрактометричним методом за ДСТУ ISO 2173:2007;

- вміст титрованих кислот (в перерахунку на яблучну, лимонну кислоту) – за ГОСТ ДСТУ 4957:2008;

- вміст цукрів – за ДСТУ 4954:2008;

- вміст аскорбінової кислоти – йодометричним методом за Б.П. Плешковим;

- вміст β-каротину – фотометричним методом за ДСТУ 4305:2004.

Результати досліджень. Результати досліджень ягід фізалісу суничного 2016 року врожаю показали, що плоди характеризуються високою харчовою та вітамінною цінністю, бо містять значну кількість аскорбінової кислоти і бета-каротину. За фізико-хімічними показниками фізаліс суничний накопичив сухих розчинних речовин – 11 %; цукрів – 4,1 %; титрованих кислот – 0,9 %; аскорбінової кислоти – 70 мг/100 г; бета-каротину – 0,1 мг/100 г. Харчова цінність ягід фізалісу суничного: білки – 3,0 г; жири – 0,4 г; вуглеводи – 11,0 г; зола – 0,9 г.

Висновки. Ягоди фізалісу суничного накопичують у своєму складі цукри, органічні кислоти, аскорбінову кислоту (70мг/100г), бета каротин. Такий значний вміст даних речовин дає можливість вважати плоди фізалісу високовітамінними і рекомендувати використання такої сировини у консервній промисловості.

НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА – ФРУКТОВЕ БОРОШНО. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

Шаманська О.М., студентка 4 курсу ф-ту ІТХ і РГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

На сьогодні головним завданням харчової промисловості є розробка і впровадження вискоєфективних технологій створення виробів нового покоління.

Основною метою виробництва харчових продуктів з рослинної сировини є найбільш повна і безвідходна переробка сировини, з максимальним збереженням складових: вітамінів, макро- і мікроелементів, пектинів, біологічно активних речовин.

У зв'язку з цим актуальними є дослідження, спрямовані на вдосконалення існуючих технологій виробництва та розробку нових. Наприклад, отримання фруктового борошна з використанням оптимальних способів переробки вторинної сировини, а також застосування отриманого борошна для створення функціональних продуктів харчування.

Вичавки фруктів (яблучні, виноградні та ін.) містять значну кількість цінних поживних і біологічно активних речовин. Їх переробка на фруктове борошно дозволяє поповнити харчові ресурси і додатково отримати нові види кулінарних виробів.

Застосування фруктового борошна в кулінарних виробках зменшує потребу в пшеничному борошні, цукрі, лимонній кислоті та інших видах сировини. Фруктове борошно додають до страв у кількості 5-20 %, замінюючи частину рецептурного компоненту страви на таке борошно. При цьому знижується калорійність продуктів харчування і підвищується їх біологічна цінність.

Додавання фруктового борошна до кулінарних виробів та страв дозволить розробити значну кількість нових рецептур. Фруктове борошно можна використовувати для приготування кексів, печива, пряників, пирогів, десертів, як добавку до йогуртів, кремів, сирів, мюслі.

Нами була розглянута можливість використання фруктового борошна для виробництва кексів. В якості зразка був узятий кекс «Столичний», який є висококалорійним кондитерським виробом, в рецептурі якого великий вміст цукру, жиру і яєчних продуктів. З метою зменшення витрат сировини та підвищення біологічно активних речовин кексу, фруктове борошно вносили в кількості 5, 10, 15 та 20 %, зменшуючи одночасно еквівалентну кількість борошна, передбаченого рецептурою.

Тісто для кексів з фруктовим борошном готували наступним способом: збивали протягом 7 хвилин вершкове масло, потім додавали цукровий пісок і збивання продовжували ще 5 хвилин. Після цього поступово додавали суміш фруктового борошна з меланжем. До збитої маси додавали родзинки, амоній, всю масу ретельно перемішували, після чого додавали пшеничне борошно, замість з борошном продовжували 10-15 хв. Готове тісто розкладали у форми, попередньо змащені маслом, і випікали 25-30 хвилин при 175-200 °С.

Замінюючи частину борошна у традиційній рецептурі кексу «Столичний» на фруктове борошно, було отримано кекси, які повільніше черствіють, з підвищеною харчовою цінністю, високими смаковими якостями для широкого попиту споживачів.

Кекси з додаванням фруктового борошна дозволяють збільшити ступінь задоволення потреби організму людини в життєво важливих нутрієнтах.

Таким чином, використання фруктового борошна дозволить розширити і урізноманітнити асортимент продукції, що випускається, поліпшити її якісні показники, а також створити нові види кулінарних виробів.

Наукові керівники: к.т.н., доцент Бурдо А.К., інж. Чебан М.М.

НОВІ ДЕСЕРТИ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Кінка Л.М., студентка 4 курсу ф-ту ІТХ і РГБ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Питання виробництва здорової їжі для дітей знаходяться в центрі уваги вчених, виробників, споживачів, тому що, впродовж останніх років в Україні спостерігається тенденція до збільшення народжуваності, що веде до збільшення кількості дітей віком до трьох років, які потребують продуктів харчування зі збалансованим складом. Сучасні положення фізіології і біохімії харчування спонукають фахівців і вчених харчових галузей промисловості переглядати вимоги до новостворених продуктів, враховуючи зміни в умовах праці і побуту сучасної людини, удосконалювати технології їх виробництва.

Регулярне вживання якісних молочних продуктів є обов'язковою умовою нормального розвитку дитини. Однак, сьогодні український ринок дитячих десертів промислового виробництва має істотний дефіцит. Обсяги продукції для дитячого харчування, що виробляється на даний час, не покривають потреб малюків. На ринку України ця група продуктів представлена в основному сирковими десертами.

Головна вимога і побажання до солодошів на дитяче свято, щоб рецепти містили якомога більше натуральних і корисних продуктів і виключали шкідливі, щоб вони були приготовлені з любов'ю і турботою, щоб створили теплу атмосферу, полюбилися і запам'яталися надовго.

Темою дослідження є розробка технології приготування десерту на основі дитячого харчування – суміші «Малюк», та збагачення десерту вітамінним відваром. Десерт дитячий є енергетично цінним продуктом, так як до складу рецептури входять волоські горіхи, вершкове масло і какао.

Какао-порошок – це порошкоподібна маса. Виготовляється вона з плодів какао – дерев, які висушуються і перемелюються. У такому порошку збережено багато важливих елементів, завдяки яким какао вважається не тільки смачним, але і корисним продуктом. Цей продукт сприяє гальмуванню процесу старіння організму, дає захист від деяких хвороб, насичує вітамінами. До його складу входять, г / 100 г: білки – 24,2; жири – від 0 до 11-16; клітковина – 15,5; крохмаль та інші полісахариди – 24,4; зола – 6,3; органічні кислоти – 1,0.

У бобах какао міститься велика кількість речовин, деякі з них дуже цінні (всього близько 300 різних субстанцій). Найважливіші з них: аргінін, допамін (нейромедіатор), епікатеїн (антиоксидант), гістамін, магній, серотонін (нейромедіатор), триптофан, фенілетиламін, поліфенол (антиоксидант), тирамін і салсолінол. Антидепресантну дію надають насамперед серотонін, триптофан і фенілетиламін, не виключений і синергетичний ефект зазначених речовин. Какао має здатність зменшувати склеювання тромбоцитів, сприяє росту клітин шкіри і тим самим загоєнню ран, розгладжує зморшки і зменшує ризик виразки шлунка. Какао в продуктах харчування є найбільш швидким відновником м'язів після спортивних занять або важкої фізичної роботи, перевершуючи за цим параметром спеціальні напої, призначені для спортсменів. Какао досить часто використовують для лікування верхніх дихальних шляхів, захворювань горла і гортані.

Волоські горіхи теж позитивно впливають на здоров'я дитини: зміцнюють імунітет, підвищують опірність до застуд та інфекцій, до радіаційного впливу, мають антиоксидантну дію, виводять радіонукліди з організму, покращують обмінні процеси, стан печінки та травлення. Розробка технології приготування десерту для дитячого харчування є актуальною.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Колесніченко С.Л.

IMPLEMENTATION DIET FOOD IN THE HOTEL WITH HEALTH IMPROVING SPECIALIZATION

Boldyreva Yulia Viacheslavovna

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

During last years the age of people, suffering from chronic diseases greatly decreases. According to data the World Health Organization it is possible to allocate among them 3 the most common diseases that require a specialized diet, such as diabetes, obesity, allergies, etc. [1].

Dietary nutrition is based on a balanced intake of essential nutrients in the daily diet, taking into account the state of disease recurrence, which is concerned with a change in the activity of enzymes in the human body. This nutrition is aimed not only at maintaining human strength, but it's also a therapeutic agent that increases the effectiveness of the therapeutic factors used and reduces the body's tendency to relapse in chronic diseases [2].

Depending on the disease, the diet has its own characteristics, which are taken into account in the main medical diets, and must comply with the basic principles of nutrition, which include:

- according the energy value of the diet the body energy consumption;
- full satisfaction of the body for nutrients;
- optimal amount of food at the time, allowing to get the feeling of easy satiety;
- varied menu that satisfies the tastes of the patient;
- correct heat treating of food preserving which allows to keep the high taste properties and biological value of products;
- eating in specified intervals [3].

The diet to each person is selected on the basis of several factors, which include such factors as gender, age, weight, level of mental activity, occupation, lifestyle, climate and so on. But besides the general conditions, there are other personal requirements related to the digestive system and allergic reactions, etc. [4].

Personnel adjustment of diet must necessarily be in health resort institution, such as sanatorium, recreation centers, dispensaries, etc., but in the hotels with high level of comfort such approach is almost not practiced.

Mostly in the hotel and restaurant industry provides specialized food with services according to the highest level of service.

Therefore, in the hotel complex should include range of dishes for people with food allergies for such products as flour, lactose, egg, soy and dishes for people suffering from diabetes and obesity, by such service type as «buffet».

It is appropriate to separate tables with dietic and general food in separate places in the restaurant hall.

Should take the example the diversity of dietary in the Hungary hotels and especially «Hunguest Hotel Helios» and «Danubius Health Spa Resort». The hotel «Helios» has prepared for its guests special pictograms that help in choosing appropriate dishes offered by the restaurant.

The pictograms represent the small graphical symbols that convey certain information, key features of object recognition which they point. They facilitate understanding of the various characteristics of objects [5].

Proposed display with pictograms specific features in the preparation and using of certain foods in dishes. The dishes made with products that do not contain gluten (cereals), spe-

cial milk and flour products free of lactose, meal without yeast, without milk protein, bakery and dishes without eggs.

Also must be of low-calorie foods and meals prepared especially for specific guests who have problems with the gastrointestinal tract and dishes for diabetics . (Picture 1)

	This pictogram ensures that all dishes are prepared from products that do not contain gluten
	Dishes that do not contain milk protein
	Dishes and bakery products without eggs
	Low-calorie dishes
	Dishes prepared especially for guests who have problems with the processing of the gastrointestinal tract of products containing soy

Picture 1 – Examples of pictograms, which can be used in hotel complexes

Pictograms can be adapt and combine for universal use in the hospitality industry. Then the hotel, located at the resort and have a special diet menu will have more followers among the guests of hotels.

Thus, based on the principles of nutrition, such approach provides for clients who suffer from food allergies, the complete diet. This in turn makes possible to fully tune in to rest and maximum relaxation. This is consistent with the national judgment «Satisfied customer is a generous client».

References

1. Болезни 21-го века. [Electronic resource] : Access mode: <http://myhealth.ru/content/bolezni-21-veka>.
2. Лечебное питание. Справочник диет. канд. мед. наук Н.Я. Яцковская [Electronic resource] : Access mode: <https://medical.odaily.info/spravochnik/diets.php>.
3. Правильное диетическоепитание. [Electronic resource] : Access mode: http://www.medkrug.ru/article/show/pravilnoe_dieticheskoe_pitanie.

4. Дієтичне лікувальне харчування людини. [Electronic resource] : Access mode :<http://ladyvlife.xyz/rizne/45062-dietichne-likuvalne-harchuvannja-ljudini.html>.
5. Пиктограмма. [Electronic resource] : Access mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пиктограмма>.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПІДБОРУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО МЕНЮ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

**Руденко О.А., студентка ОКР «Бакалавр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Метою створення автоматизованої системи було полегшення консультування пацієнтів сімейними лікарями загальної практики з приводу щодо індивідуального оздоровчого харчування. Існують «Методичні рекомендації для лікарів» [1], затвердженні МОЗ ще в 2013 році, але не завжди виконуються, так як консультування пацієнта з приводу його харчування забирає досить багато часу лікаря і пацієнта, а також уповільнює робочий процес в цілому. Для спрощення підбору індивідуального меню пропонується створити і впровадити в роботу лікувальних закладів систему, яка вимагає мінімум часу для надання кваліфікованих рекомендацій з урахуванням особливостей пацієнта.

Загальним принципом раціонів оздоровчого харчування є їх збалансованість. В тих випадках, коли необхідно обмеження будь-яких продуктів, вони повинні бути замінені таким набором, в якому містяться всі незамінні компоненти харчування і відсутні речовини, що згубно діють на хворий орган. Крім відповідної харчової сировини велике значення мають методи технологічної обробки.

Особливістю оздоровчого харчування в сучасних умовах є його масовість в зв'язку з широким розповсюдженням хвороб неправильного харчування, серцево-судинних захворювань, травневої, ендокринної та інших систем організму.

Використання цього програмного забезпечення значно зменшить час, необхідний на консультування пацієнта, так як лікарю досить провести анкетне опитування, внести дані про пацієнта в систему, після чого буде складено ідеальний раціон для даної людини, що враховує особливості його організму. Також, результати можна буде відразу ж роздрукувати, або відправити на e-mail пацієнта у вигляді pdf-файлу.

Для роботи системи потрібна, щоб лікар ввів такі дані про пацієнта: ім'я, прізвище, вага, зріст, стать, захворювання, алергії. Також, можливо ввести в систему в розділ алергій ще й особисті непереносимості пацієнта, продукти, які пацієнт не вживає, або не любить. Це потрібно для того, щоб система могла коректно підібрати індивідуальне харчування для людини, з огляду на всі фактори, що можуть впливати на її харчування. Коли дані заповнені, вони відправляються на сервер, де відбувається їх обробка.

Є кілька варіантів отримання кінцевих результатів. Це може бути список страв, які пацієнтові рекомендується вживати відповідно до його захворювання, також можна вивести список рекомендованих та заборонених продуктів. Варіантів може бути багато, все залежить тільки від того, як це буде зручніше для пацієнта.

Лікар, який має на руках результати всіх аналізів пацієнта заповнює додаткові параметри, запускає обробку і, буквально протягом декількох хвилин, віддає пацієнтові рекомендації, всього лише пояснивши на словах, що це допоможе швидше одужати або перевести хронічне захворювання в стан стійкої ремісії і далі не провокувати загострення.

Основою, від якої відштовхується логіка програми по підбору харчування, є захворювання пацієнта. На рис. 1 представлена схема бази даних, завдяки якій підбирається раціон. При заповненні основного профілю створюється об'єкт «Пацієнт» в базі даних, якому надається унікальний ідентифікаційний номер (id), за допомогою якого будуть здійснюватися подальші операції.

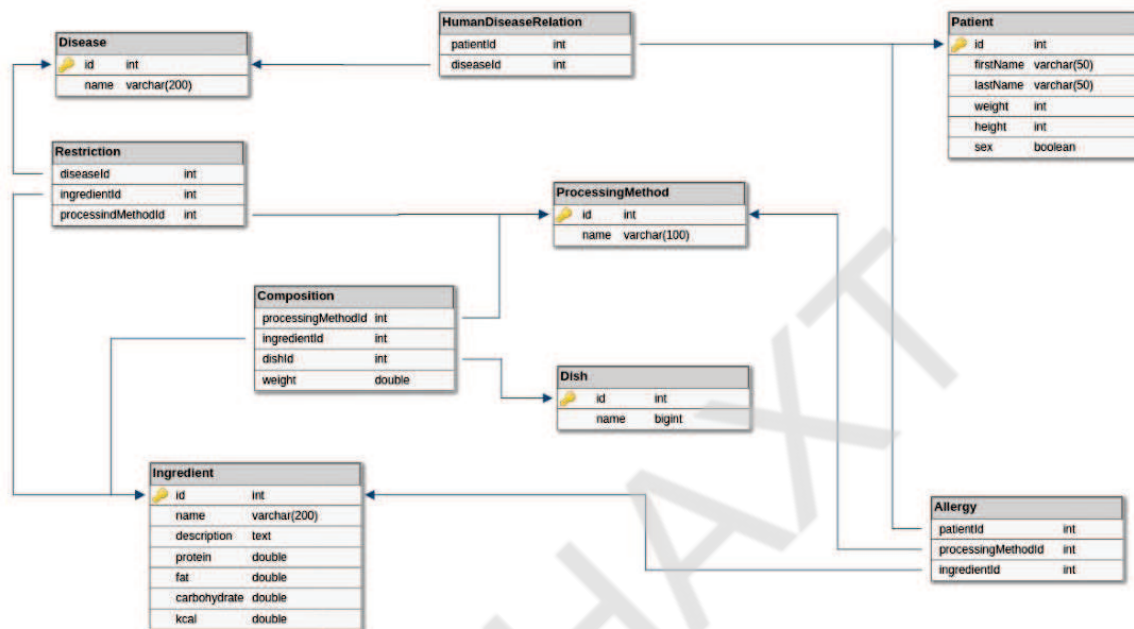


Рис. 1 – Алгоритм створення автоматизованої системи

У базі даних вже заздалегідь внесені можливі захворювання, що вимагають обмежень харчового раціону; страви, серед яких автоматично будуть обиратися дозволені і заборонені для вживання при відповідних захворюваннях; інгредієнти, з яких буде складатися страва та способи обробки цих інгредієнтів.

Також в програму бажано внести алергії та небажані продукти в раціоні, про які розповість сам пацієнт при заповненні профілю.

Використовуючи зв'язки між цими профілями можна побудувати залежності між пацієнтами, захворюваннями, стравами, алергіями, інгредієнтами та способами їх обробки, за допомогою яких ми і отримаємо списки страв, які підходять під конкретні обмеження індивідуально для кожного пацієнта.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Доценко Н.В.

Література

1. Наказ МОЗ України від 14.01.2013 № 15 «[Про затвердження Методичних рекомендацій для лікарів загальної практики – сімейної медицини з приводу консультування пацієнтів щодо основних засад здорового харчування](#)».
2. Петрушина Т.І., Коломієць Д.В. Методичний посібник з курсу «Бази даних та інформаційні системи». – Одеса: ОНУ, – 2010.

АКТИВАЦІЯ ГОРІХОПЛІДНОЇ СИРОВИНИ

Степанова В.С., аспірант, Зісько І., студентка 3 курсу ф-ту ІТХ і РГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В умовах поширення популярності правильного та здорового харчування, а також альтернативного харчування, зокрема сироедіння та вегетаріанства, закладами громадського харчування активно використовується горіхова сировина у якості джерела есенціальних жирних кислот та білку. Тому слід звернути увагу на те, що горіхи, як і зерно, насіння та боби містять у своєму складі інгібітори ферментів та антинутриєнти, які не дозволяють нутрієнтам засвоюватися у повному обсязі. Найрозповсюдженішим антинутриєнтом перерахованої сировини є фітинова кислота і її сполуки.

Фітинова кислота та її солі відомі як міо-інозитгексафосфорна кислота або фітат. Це насичена циклічна кислота, яка є основною формою зберігання мінерального фосфору в тканинах рослин. Фітинова кислота має здатність зв'язувати значну кількість мінералів, таких як цинк, залізо, кальцій і магній. Навіть невелика кількість фітинової кислоти, яку людина отримує разом з їжею вступає у взаємодію з кальцієм і утворює нерозчинні комплекси – хелати. Крім того, дослідження медиків показують, що люди зможуть отримувати з їжею на 20 % більше цинку і на 60 % більше магнію при відсутності фітатів у продуктах [1].

Вченими доведено, що кількість фітатів у харчових продуктах має бути не більше 25 мг на 100 г продукту, в ядрах горіхів в залежності від ступеню їх зрілості, умов проростання і тривалості зберігання міститься 0,2 – 6,7 г фітатів на 100 г продукту.

Важливою операцією, яка зменшує кількість фітатів у продуктах є теплова обробка, що дозволяє зменшити вміст інгібітора на 15 – 70 %. Варіння сировини протягом 20 хв дозволяє вилучити близько 20 % фітатів. Більш радикальне вилучення даного інгібітору 30 – 70 %, відбувається в результаті смаження за температури 140 – 200 °С, однак така технологічна операція суттєво впливає на біологічну цінність горіхоплідної сировини, зокрема на вміст поліненасичених жирних кислот [2].

Дослідження свідчать, що найбільшу користь продукту і полегшення його засвоюваності досягаються після їх «активації». Принцип активації або пробудження горіхів полягає у їх замочуванні у воді. Горіхи після замочування стають м'якішими та солодшими, що найголовніше – в активованих горіхах руйнується фітинова кислота. В залежності від тривалості замочування вміст фітатів у горіхах зменшується на 25 – 80 % [3].

Для визначення впливу тривалості замочування на вміст фітатів у сировині нами досліджено вміст вільного фосфору у ядрі волоського горіху до замочування та кожну годину, протягом 10 год. Згідно літературних даних та проведених експериментальних досліджень у 100 г ядра волоського горіху міститься близько 330 мг фосфору, 80 % цього мікроелементу знаходиться у складі фітатів, тобто у зв'язаній формі і не засвоюється організмом, тому майже весь фосфор, який надходить з горіховою сировиною не засвоюється організмом [4].

Дослідження впливу замочування ядра волоського горіху на кількість вільного фосфору у сировині свідчить про те, що замочування ядер у воді за температури 20±3 °С, протягом 1 – 10 год. дозволяє підвищити вміст вільного фосфору у сировині до 50 – 55 %. Оскільки до замочування у ядрі волоського горіху міститься близько 70 мг вільного фосфору, зі збільшенням тривалості замочування сировини вміст вільного фосфору у ній збільшується і через 10 год складає близько 160 мг.

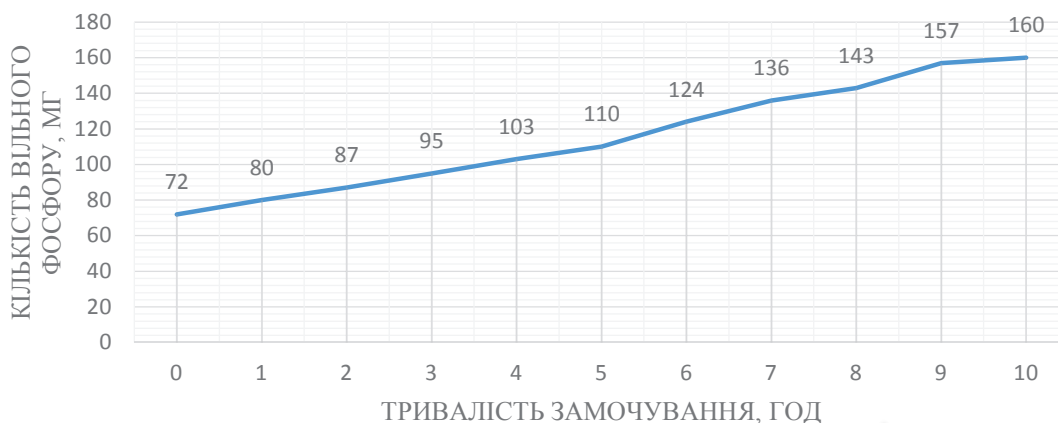


Рис. – Кінетика зміни кількості вільного фосфору у ядрі волоського горіху під час замочування у воді

Науковий керівник – д.т.н., проф. Д'яконова А.К.

Література

1. <http://happyandnatural.com/gde-soderzhitsya-fitinovaya-kislota/>
2. Trinidad, TP and others. The effect of coconut flour on mineral availability from coconut flour supplemented foods. Philippine Journal of Nutrition. – 2002. – 49. – P. 48-57.
3. Relative contribution of phytates, fibers and tannins to low iron and zinc in vitro solubility in pearl millet. Lestienne I and others. Journal of Agricultural Food Chemistry. – 2005. – Oct 53(21). – P. 8342-8380.
4. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса Х46 и Уиддоусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А. К. Батурина. – СПб.: Профессия, 2006. – 416 с.

НАПІЙ НА ГОРІХОВІЙ ОСНОВІ

**Степанова Вікторія Сергіївна, аспірант кафедри ТРiОХ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним із широко розповсюджених і популярних видів харчових продуктів, які користуються постійним попитом, є безалкогольні напої. На сьогодні найбільшого розвитку набули напої, які містять рослинні екстракти, вітаміни і мінеральні речовини. Серед таких напоїв особливої уваги заслуговує так зване «рослинне молоко», яке готується на основі подрібненої горіхової, зернової або бобової сировини і представляє собою емульсію або суспензію рослинної сировини у воді.

Найбільшою популярністю у споживачів користуються рослинні напої отримані з горіхоплідної сировини. На сьогоднішній день такі напої отримують з ліщини, мигдальних та кедрових горіхів [1, 2]. В Україні найбільшою популярністю користуються волоські горіхи, а наша держава займає лідируючі позиції з переробки та експорту волоського горіху у світі. Завдяки цьому волоські горіхи мають значно нижчу ціну, порівняно з іншими видами горіхоплідної сировини. Грецькі горіхи, порівняно з іншою горіхоплідною сировиною, містять найбільшу кількість есенціальних жирних кислот.

Особливої уваги заслуговує показник співвідношення жирних кислот омега-6/омега-3, який максимально наближений до рекомендованого медиками співвідношення для кращого засвоєння цих речовин в організмі людини. Тому слід звернути увагу на можливість використання волоських горіхів, як сировини для виготовлення жиромісних напоїв.

Для приготування напою очищені ядра горіхів тонко подрібнюють і змішують з водою, або проводять подрібнення у водному середовищі. Нами розроблено горіховий напій на основі попередньо замочених ядер волоського горіху. В ході роботи проведено його порівняння з мигдальним замінником молока «Alpro Мигдальний без цукру» (Бельгія), що випускається промисловістю [3]. Отримані результати свідчать про схожість реологічних показників розроблено горіхового напою та аналогового напою, що випускається промисловістю з мигдального горіху. Незначна різниця у густині та в'язкості зразків пов'язана з рецептурним складом напоїв. «Alpro Мигдальний без цукру» має більшу в'язкість та густину, оскільки до його складу вносять гелланову камідь як стабілізатор, а напій з ядра волоського горіху, що розроблено нами виготовляється без стабілізуючих речовин.

Порівняння органолептичних показників напою свідчить про високі показники обох продуктів. Обидва зразки мають горіховий аромат, притаманний сировині з якої виготовляли напої, продукти однорідні, ніжні, в'язкі. Спостерігається незначна різниця у кольорі та смаку напоїв. Більш детально результати роботи наведено у статті [4].

Науковий керівник – д.т.н., професор Д'яконова А.К.

Література

1. Поліщук Г.Є., Формування складних дисперсних систем молочного морозива з натуральними компонентами: дис. д-ра техн. наук. – Київ: НУХТ, – 2013.
2. Патент России, МПК A23C 11/10, Способ приготовления растительного молока из семян льна / Миневич И.Э, Григорьева А.Л. – № 2333656; заявл. 26.02.07; опубл. 20.09.08.
3. Режим доступу – <https://www.alpro.com/ru/products/drinks/almond/original>.
4. Д'яконова А.К., Степанова В.С., Напої з горіхоплідної сировини // East European Science Journal, – 2017, – № 2(18), – С. 21–27.

МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУР СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Черненко С.О., студ. 3 курсу ф-ту ІТХ і РГБ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Спортивне харчування – це особлива група харчових продуктів для людей, ведучих активний спосіб життя, що займаються спортом і фітнесом. Мета й призначення спортивного харчування – поліпшити спортивні результати, підвищити витривалість, зміцнити здоров'я, нормалізувати обмін речовин. Продукти для спортивного харчування розробляють і виготовляють із урахуванням результатів наукових досліджень у таких областях як фізіологія й дієтологія. Це продукти з ретельно підібраними рецептурним складом високого ступеня засвоєння організмом людини. У порівнянні зі звичайною їжею, на переварювання якої можуть іти години, продукти для спортивного харчування потребують мінімальних витрат часу й зусиль на розщеплення й усмоктування,

при цьому вони мають високу енергетичну цінність. Важливо відзначити, що незважаючи на харчову цінність, продукти для спортивного харчування не замінюють традиційне харчування, вони є доповненням до основного раціону зі звичайних продуктів. Вибір продуктів для спортивного харчування залежить від поставлених цілей тренувальної програми. Наприклад, для зниження маси тіла використовують продукти, які прискорюють утилізацію жирів в організмі й поліпшують транспорт жирних кислот у мітохондрії. Для набору м'язової маси використовують високобілкові швидко засвоювані продукти. Також в асортименті спортивного харчування існують продукти, здатні відновлювати сили й енергію, поліпшувати загальний обмін речовин. Відомо, що енергією для кожної клітини є гідроліз АТФ (аденозинтрифосфат), що синтезується клітинами організму з вуглеводів. Таким чином, вуглеводи відіграють важливу роль в енергетичному забезпеченні організму. Одним з перспективних видів спеціалізованих продуктів харчування для спортсменів є спеціалізовані батончики, які відрізняються рецептурним складом й призначенням. Коректування рецептурного складу дозволить формувати необхідні споживчі властивості. Метою нашої роботи з'явилася розробка рецептури й технології спеціалізованого батончика для харчування спортсменів на основі вівсяних пластівців з додаванням легко засвоюваних вуглеводів. Рецептурний склад підбирався з урахуванням фізіологічних потреб спортсменів й згідно головного принципу харчування – збалансованості. У першу чергу спортсменам необхідно збільшувати надходження в організм енергії у вигляді вуглеводів, знижуючи при цьому споживання жирів. Дані про харчову й біологічну цінність рецептурної сировини дозволили вибрати їхнє оптимальне співвідношення, збалансувати склад і додати виробу задані технологічні, споживчі й функціональні властивості. У харчуванні спортсменів важливо використати продукти, що підвищують працездатність і сприяють швидке відновлення організму після тренувань, тому як джерело вуглеводів ми використали мальтодекстрин – продукт ферментативного розщеплення рослинного крохмалю. При розщепленні в організмі він перетворюється в глюкозу, і, що важливо, процес розщеплення йде порівняно довго, крім того він не розщеплюється шлунковим соком, що ріднить його з харчовими волокнами, завдяки яким поліпшується моторика шлунково-кишкового тракту. Мальтодекстрин є джерелом енергії й отриманий після спортивного навантаження служить джерелом глюкози для відновлення запасів м'язового й печіночного глікогену, які були витрачені під час тренування. Крім мальтодекстрина в рецептуру батончика ми включили хітозан, одержуваний з морських раковин. Він зв'язує жири перш, ніж вони попадають у кровоносне русло через травну систему, що знижує засвоєння жирів, підсилює розпад жирових відкладень і виводить зайву рідину з організму. При складанні рецептури батончика дотримувалися пропорції вуглеводи : білки як 3:1, що є найбільш оптимальним з погляду збалансованості.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Салавеліс А.Д.

РОЗДІЛ 6

**СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

BIOLOGICAL METHODS OF CLEANING THE GROUND

**Arnaut E.I., 3rd year student of Faculty of Applied Ecology,
Energetics and Oil and Gas Technologies
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

As a result of soil pollution, the agricultural importance of the land is lost. In this regard, it is necessary to develop new and use environmentally friendly and economically sound methods aimed at intensifying soil purification processes.

At present, physical, chemical and biological methods for cleaning contaminated soils are widely used. Let us turn our attention to the biological.

The method of cleaning contaminated soils of phytoextracts is to grow plants on contaminated soils. This method is most effective for cleaning the soils from nickel, zinc and copper. Pollutants are accumulated in the root system and in the aerial parts of plants. To achieve hygienic standards for concentrations of harmful substances in the soil, several crop growth cycles are necessary. After it is burnt, the ash is stored on the landfill of hazardous waste, but the ash volume is much less than the volume of contaminated soil.

Some plants can accumulate significant quantities of metals in the root system and terrestrial mass: more than 1000 milligrams per kilogram of cobalt, copper, chlorine, lead, nickel or 10,000 mg/kg of manganese and zinc in dry matter, so they can be used as ore to produce Metals.

The biological method of soil purification is effective, which consists in directed activation of the soil microflora, the introduction of microbial preparations that decompose oil, as well as phytoremediation, to reduce soil pollution based on stimulation of the natural soil community of oil-oxidizing microorganisms as a result of their close interaction with oil tolerant plants.

Phytoremediation allows actively recultivate large areas with relatively low cost of works, in comparison with other technologies, with low negative impact on the environment. The time of restoration of land is reduced by 3-4 times.

Biopreparations stimulate local soil biocenosis and create favorable conditions for the transition of petroleum hydrocarbons to a difficult-oxidizing state. Organic humus-like compounds that positively affect soil fertility are formed. A number of biological products have been developed on the basis of actively decomposing microorganisms of bacteria of the genera *Rhodococcus*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Acinetobacter*, *Azotobacter*, *Alkaligenes*, *Streptomyces* filament actinomycetes, *Aspergillus* and *Penicillium* fungi, etc.

The decomposition of oil in the soil is caused not only by the direct action of living microorganisms included in the composition of biological preparations, but also by the ability of the latter to influence the indigenous microbial community of the soil, increasing its ability to utilize oil. Such preparations include Albit containing natural natural microbial polymer polybieta-hydroxybutyric acid from soil bacteria *Bacillus megaterium* and *Pseudomonas aureofaciens*, a set of macro and microelements, pine extract and other components. It stimulates local soil biocenosis and creates favorable conditions for the transition of petroleum hydrocarbons to a difficult-oxidizing state. Organic compounds of a humus-like character are formed that positively influence the fertility of soils.

Albit biopreparation can significantly reduce oil pollution of soils. The rate of decomposition of oil under the action of Albit increases on average by 1.67 – 3.15 times. In production experiments it was demonstrated that Albit together with sowing oil tolerant herbs in one vegetative season reduces oil pollution of soil in 1,5 – 10,0 times.

Supervisor – assistant professor Bondar S.N.

Literature

1. Zlotnikov A.K. Albit biopreparation for crop improvement and crop protection – Podolsk, PFOP, 2006.
2. Nazarov A.V., Hilarionov S.A. Potential for using microbial-vegetative interaction for bioremediation // Biotechnology. – 2005, – No. 5.

TESTING OF CO-VERMICOMPOSTING OF A FAT-CONTAINING SEWAGE SLUDGE AND WASTE ACTIVE SLUDGE

**Chernyshova O.O., PhD student of the Faculty AEEnOGT
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

In conditions of maintaining at the appropriate level environmental safety of the country, a special problem is the utilization of sediment, sewage and sludge from municipal wastewater treatment and industrial purification facilities. Sediments are classified according to the place of their accumulation. The primary sediment is formed in the primary settler; it mainly consists of solid fractions settled by gravity. The primary untreated sediment has an unstable component composition and a sharp unpleasant odor. Secondary sediment is formed as a result of the purification operation. In most cases, secondary sediment is a waste activated sludge from aerobic reactors and biofilters. The secondary sediment, in contrast to the primary one, has a less severe odor, but there is also instability component composition. The third type of sewage sludge mainly consists of inorganic substances such as clay, lime; organic constituent of the sediment is insignificant and unstable. The latest one is a sediment from an anaerobic bioreactor; it is a flocculated biomass, which composed of bacteria and various protozoa. In Ukraine, the main way to eliminate sewage sludge is to burial in the ground. However, due to sediment composition, this method becomes inexpedient because of the risk of further contamination of the environment with a variety of organic substances, heavy metal ions and pathogenic microorganisms.

The aim of this work is to study the efficiency of utilization of waste active sludge from an anaerobic reactor and a fat-containing sewage sludge of a meat processing plant by the vermicomposting.

During the first stage of the study, the wastewater was digested with a periodic UASB reactor (Upflow Anaerobic Sludge Blanket reactor) with a total volume of 50 dm³. The operation of the reactor was carried out with compliance with a thermophilic temperature regime (35–39 °C); the period of anaerobic fermentation of wastewater was 22 days. In the second stage of the study, the sludge from the primary wastewater treatment from the settler and waste sludge from the laboratory UASB reactor was mixed with the addition of cellulosic filler. The purpose of adding cellulosic filler is improving the structure of the substrate and step up removal the gases, which formed from the decomposition of organic substances (ammonia, hydrogen sulphide, methane).

Table 1 - Population parameters after exposure

Parameter	Unit	Weight ratio of sewage sludge and waste active sludge			Control
		1:1	2:1	1:2	
Density of population	animal unit/cm ³	7	8	8	8
Total biomass	g/dm ³	25.9	27.31	30.22	23.97
Total number of cocoons	units/dm ³	39	59	47	64
Specific weight of the worm	g	0.3	0.27	0.23	0.25

Sewage sludge and waste active sludge were mixed in a weight ratio of 1 : 1, 2 : 1 and 1 : 2. As a control sample, the vital activity of the culture in the soil was monitored. Substrates were to be processed by vermicomposting with compost worm culture *Eisenia foetida* for 36 days at a temperature of 22–25 °C. The wetness of the substrates was regulated at a level of 65–75 % under neutral pH conditions. Important parameters of the technology of vermiculture of sediments is the increase of worms biomass of and the increase their population. These data indicate to the rate of culture adaptation to the fat-containing substrate, the degree of destruction of resistant to oxidation organic substances in the sediments, and the advisability of further processing of the waste substrate. The results of the study of the population parameters at the beginning and at the end of the exposure are shown in Table 1. Changes in the physicochemical parameters of the substrates is given in Table 2.

Ammonium compounds inhibit biomass of vermiculture, therefore, studies were carried out after preliminary stabilization of substrates for 15 days with additional aeration every 30 hours in order to remove ammonia gas bubbles. According to the results of the research, it was revealed that the adaptation of worms was completed in the period of 20–25 days of exposure, from this time the mature individuals began to lay cocoons with future generation. Thus, the most favorable culture medium is a substrate with a weight ratio of a mixture of sewage sludge and waste active sludge of 2 : 1, the number of cocoons is 59 units, which is higher by 33 % and 20 % than in the first and third substrates, respectively. In the control sample, the culture quickly adapted to the substrate, during the first week there was active worms growth changed by a sharp dying out at the beginning of the third week, probably due to a lack of nutrients.

Table 2 – Physicochemical characterization of substrates

Parameter	Unit	Weight ratio of sewage sludge and waste active sludge		
		1:1	2:1	1:2
pH	–	7.1	7.0	7.12
		7.0	6.53	6.81
Degradation of organic substances	%	55	57	63.5
Total fat content	mg/m ³	1286	1649	1005
		633	647	469
Total bacterial counts	–	1.65×10^6	1.8×10^6	2.57×10^6
		5.4×10^5	1.34×10^5	3.58×10^5
Total fecal coliform and <i>E. coli</i>	–	Not detected	Not detected	Not detected
Humic acids production	%	1.62	1.55	1.65

Based on the results of a study of the physical and chemical characteristics of substrates, the highest degradation of organic substances, according to the decrease in the COD (chemical oxygen consumption) index, is 63.5 % in the third substrate, which indicates the presence of biomass washout from the anaerobic reactor. The results of the degree of bioconversion of organic compounds in the first and second substrates are 55 % and 57 %, respectively. These data correlate with the results of a reduction in the total amount of fats in the substrates. According to the results of the study of hygienic characteristics, the total bacterial counts decreased 3 times in the first substrate, 13 time in the second and 7 times in the third substrate respectively; the units of total fecal coliform and *E. coli* were not detected in any sample. According to the results of previous studies, the yield of humic acids in the fat-containing substrates after vermicomposting is 0.3–1.55 %. Meanwhile, it is not enough to

use its as organic fertilizers with a high content of biohumus. Biomass of vermiculture can be used as raw material for the production of fodder protein flour, veterinary medicine preparations, ophthalmic preparations, cosmetic additives, etc.

Based on the results of the research, it can be stated that co-vermicomposting of fat-containing sewage sludge and waste active sludge from UASB reactors is effective with an optimum component ratio of 2 : 1. If the proposed method of sludge utilization is applied, the total amount of waste is reduced and vermiculture can be used as biological additives to fodders.

Scientific supervisor – Doctor of technical sciences, Professor Krussir G.V.

BIOLOGICAL METHODS OF SEWAGE TREATMENT

**Boyko V.V., Strochkovska E.A., students of the Faculty of applied ecology, energetics
and oil and gas technologies
Odessa national academy of food technologies, Odessa**

Biological treatment is an important and integral part of any wastewater treatment plant that treats wastewater from either municipality or industry having soluble organic impurities or a mix of the two types of wastewater sources. The obvious economic advantage, both in terms of capital investment and operating costs, of biological treatment over other treatment processes like chemical oxidation; thermal oxidation etc. has cemented its place in any integrated wastewater treatment plant. Biological treatment using aerobic activated sludge process has been in practice for well over a century. Increasing pressure to meet more stringent discharge standards or not being allowed to discharge treated effluent has led to implementation of a variety of advanced biological treatment processes in recent years. The title of this article being very general, it is not possible by any means to cover all the biological treatment processes. It is recommended that interested readers, for deeper reading and understanding, refer to well-known reference books e.g. Wastewater Engineering by Metcalf & Eddy etc. This article briefly discusses the differences between aerobic and anaerobic biological treatment processes and subsequently focuses on select aerobic biological treatment processes/technologies.

Before we go in to the discussions of various aerobic biological treatment processes, it is important to briefly discuss the terms aerobic and anaerobic. Aerobic, as the title suggests, means in the presence of air (oxygen); while anaerobic means in the absence of air (oxygen). These two terms are directly related to the type of bacteria or microorganisms that are involved in the degradation of organic impurities in a given wastewater and the operating conditions of the bioreactor. Therefore, aerobic treatment processes take place in the presence of air and utilize those microorganisms (also called aerobes), which use molecular/free oxygen to assimilate organic impurities i.e. convert them in to carbon dioxide, water and biomass. The anaerobic treatment processes, on other hand take place in the absence of air (and thus molecular/free oxygen) by those microorganisms (also called anaerobes) which do not require air (molecular/free oxygen) to assimilate organic impurities. The final products of organic assimilation in anaerobic treatment are methane and carbon dioxide gas and biomass.

Conventional Activated Sludge Process (ASP) System: This is the most common and oldest biotreatment process used to treat municipal and industrial wastewater. Typically wastewater after primary treatment i.e. suspended impurities removal is treated in an activated sludge process based biological treatment system comprising aeration tank followed by secondary clarifier. The aeration tank is a completely mixed or a plug flow (in some cases) biore-

actor where specific concentration of biomass (measured as mixed liquor suspended solids (MLSS) or mixed liquor volatile suspended solids (MLVSS)) is maintained along with sufficient dissolved oxygen (DO) concentration (typically 2 mg/l) to effect biodegradation of soluble organic impurities measured as biochemical oxygen demand (BOD₅) or chemical oxygen demand (COD).

Cyclic Activated Sludge System (CASSTM): Cyclic Activated Sludge System (CASSTM) as the name suggests is one of the most popular sequencing batch reactor (SBR) processes employed to treat municipal wastewater and wastewater from a variety of industries including refineries and petrochemical plants. Aquatech has an agreement with AECOM (erstwhile Earth Tech), UK, the licensor of this technology to supply CASSTTM technology in India on exclusive basis to both municipal and industrial markets. This technology offers several operational and performance advantages over the conventional activated sludge process. The CASSTTM SBR process performs all the functions of a conventional activated sludge plant (biological removal of pollutants, solids/liquid separation and treated effluent removal) by using a single variable volume basin in an alternating mode of operation, thereby dispensing with the need for final clarifiers and high return activated sludge pumping capacity.

The Cyclic Activated Sludge System (CASSTM), incorporates a high level of process sophistication in a configuration which is cost and space effective and offers a methodology that has operational simplicity, flexibility and reliability that is not available in conventionally configured activated sludge systems. Its unique design provides an effective means for the control of filamentous sludge bulking, a common problem with conventional processes and other activated sludge systems.

Integrated Fixed Film Activated Sludge (IFAS) System: There are several industrial installations where two stage biological treatment comprising stone or plastic media trickling filter (also known as packed bed biotower) followed by activated sludge process based aeration tank, followed by secondary clarifier have been in operation. Another modification of above configuration that has been implemented in newer industrial wastewater treatment systems is fluidized media bioreactor (also known as moving bed bioreactor (MBBR)) in lieu of biotower followed by activated sludge process. In some of the industries (e.g. refineries and petrochemical plants, where the existing wastewater treatment system was single stage conventional activated sludge process (based on aeration tank and clarifier unit), that underwent capacity expansion and/or faced stricter discharge regulations, the up-gradation of activated sludge process by addition of fluidized bio-media has been implemented to meet these requirements. This hybrid process of fluidized media and activated sludge process taking place in a single aeration tank is known as Integrated Fixed Film Activated Sludge (IFAS) process.

Membrane Bioreactor (MBR): Membrane Bioreactor (MBR) is the latest technology for biological degradation of soluble organic impurities. MBR technology has been in extensive usage for treatment of domestic sewage, but for industrial waste treatment applications, its use has been somewhat limited or selective. The MBR process is very similar to the conventional activated sludge process, in that both have mixed liquor solids in suspension in an aeration tank. The difference in the two processes lies in the method of separation of bio-solids. In the MBR process, the bio-solids are separated by means of a polymeric membrane based on microfiltration or ultrafiltration unit, as against the gravity settling process in the secondary clarifier in conventional activated sludge process.

An external, non-submerged type MBR for industrial applications especially in refineries and petrochemical wastewater applications, is the Aqua-EMBR (Aquatech's Enhanced Membrane Bioreactor). Aqua-EMBR has been successfully piloted to treat wastewater from a petrochemical plant in middle-East. Aqua-EMBR filtrate was further processed through High

Efficiency Reverse Osmosis (HEROTM) process to recover 90% high quality permeate. The permeate quality was suitable for its recycle as feed to the demineralizer system.

Scientific director – doc. of technical sciences Prof. Bondar S.M.

Literature

1. James B. Lackey Biology of Sewage Treatment. Jul., 1949, – Vol. 21, – No. 4, – P. 659-665.

ЛИШАЙНИКИ – ІНДИКАТОРИ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Пашняк А.В., студентка ступінь «Бакалавр» факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У природі існують різноманітні механізми, що дозволяють діагностувати стан навколишнього середовища. Однак, більшість сучасних методів із визначення забруднення екосистем є досить громіздкими, що призводить до пошуку нових напрямків індикації стану навколишнього середовища. Особлива увага при цьому приділяється біоіндикаційним підходам. Розроблені методи є не лише високоінформативними, але й потребують незначних матеріальних витрат. Метод використання лишайників, як живих індикаторів, називається ліхеноіндикацією. Окрім того, завдяки здібності до накопичення ізотопів, лишайники використовують і як індикатори радіоактивного забруднення середовища. Останні надзвичайно чутливі до забруднення повітря та гинуть при високій концентрації у ньому чадного газу, сполук сульфур, нітрогену та фтору [1, 2].

Значення лишайників велике. Як автогетеротрофні компоненти природних систем, вони акумулюють сонячну енергію, утворюючи біомасу, і в той же час розкладають органічні речовини до мінеральних. У результаті їх життєдіяльності утворюється ґрунт для рослин. Завдяки лишайниковим кислотам (спільний продукт партнерства гриба і водорості) лишайники беруть участь у процесах вивітрювання і ґрунтоутворення.

Із давніх часів лишайники застосовувались у різних сферах життєдіяльності людини. А саме: в медицині (їхні кислоти володіють антисептичними властивостями), у парфумерії (фіксують аромати), деякі лишайники вживають у їжу. В природі лишайники служать кормом для деяких тварин.

Лишайники являють собою досить своєрідну групу спорових рослин, що складається з двох компонентів – гриба та одноклітинної, рідше нитчастої водорості, котрі живуть сумісно, як цілісний організм. За зовнішнім виглядом розрізняють лишайники: накипні, листоваті, кущисті. Різноманітні забруднювачі повітря впливають на пігментну систему фотосинтезу, порушуючи процес транспорту органічних речовин лишайників. Міру забрудненості повітря можна виявити за наступними показниками:

1. Лишайникова пустеля – повна відсутність лишайників;
2. Зона змагання – лишайникова зона бідна;
3. Нормальна зона – зустрічається багато видів лишайників [2].

За видовим складом лишайників та за допомогою розроблених шкал і формул визначають концентрацію в повітрі різних забруднюючих речовин. Вони є класичними біологічними індикаторами. Біологічні індикатори-організми, які реагують на зміни навколишнього середовища своєю присутністю або відсутністю, зміною зовнішнього вигляду, хімічного складу, поведінки. При екологічному моніторингу забруднень біологі-

чні індикатори часто дають більш цінну інформацію, ніж пряма оцінка забруднення приладами, так як біологічні індикатори реагують відразу на весь комплекс забруднень. Окрім того, володіючи «пам'яттю», індикатори своїми реакціями відображають забруднення за тривалий період.

Також всією поверхнею лишайники вбирають дощову воду, де концентрується багато токсичних газів. Найбільш небезпечні для лишайників оксиди азоту, чадний газ, сполуки фтору. Останнє десятиріччя засвідчило, що найбільш негативний вплив на них проявляють сполуки сульфуру, особливо сірчистий газ, який вже в концентрації 0,08-0,1 мг/м³ пригнічує більшість лишайників, а концентрація 0,5 мг/м³ згубний практично для всіх видів.

Забруднення оцінюють за кількістю лишайників різного виду. За відношенням до забруднення повітря виокремлюють три групи лишайників:

1. Найбільш чуттєві. Зникають при перших ознаках забруднення (уснеяхохлата, уснея пишна, цетрарія сиза, кладонія непригладжена, гіпогімніяздута;

2. Середньої чуттєвості, приходять на зміну чуттєвим видам, що загинули (пармеліябороздчата, пармелія скальна, кладонія порошиста).

3. Найбільш витривалі, толерантні до забруднення, серед них Кладонія бахромчата [1, 2].

М.Г. Ніфоновата її колеги встановили, що лишайники накопичують радіонукліди на кілька величин більше, ніж трав'янисті рослини. Кущисті лишайники накопичують більше ізотопів, ніж листуваті і накипні, тому для контролю за радіоактивністю в атмосфері вибирають саме ці види [1].

Надгрунтові лишайники накопичують в основному цезій і кобальт, а епіфіти – переважно стронцій і залізо. Епіліти, що ростуть на каменях, накопичують зовсім мало радіоактивних елементів. Вимивання ізотопів з таломів дуже загальмоване, в зв'язку з тривалими періодами зневоднення, тому лишайники служать бар'єром для подальшого поширення згубної радіації. Завдяки здатності накопичувати ізотопи, лишайники використовуються як індикатори радіоактивного забруднення середовища [3].

Варто зазначити, що лишайники в основному можна зустріти у лісі чи в сільській місцевості, у місті лишайники зустрічаються вкрай рідко. Подібне спостереження засвідчує, що міські жителі мешкають у край несприятливих екологічних умовах. На користь цього слугує той факт, що навколо великих промислових підприємств спостерігаються зони «лишайникових пустель», де вони відсутні повністю.

Лишайники можна використовувати і спеціально, наприклад, такий вид лишайника як Гіпогімнія вздута легко реагує на погіршення атмосфери. Висаджуючи його навколо заводів можна виявити, завдяки хімічному аналізу, чим же саме забруднює повітря певний завод. Складають навіть ліхенологічні карти, які дозволяють спостерігати за змінами, котрі здійснюються у стані повітря протягом 20 – 50 років. Результатом роботи з ліхеноіндикації є складання карт або картосхемрівня забруднення територій. Нині за результатами ліхеноіндикаційних досліджень закартовано більш ніж 200 міст і промислових районів Західної Європи, Японії, Нової Зеландії, Північної та Південної Америки, країн СНД, у тому числі деякі регіони України[4].

Таким чином, лишайники є природними індикаторами умов середовища. Простим, доступним способом визначення чистоти повітря який можна використовувати будь-де. Лишайники зручно використовувати у просторі та часі, складаючи багаторічні карти та висаджуючи спеціально біля промислових об'єктів.

Науковий керівник – к.б.н, доцент Гаркович О.Л.

Література

1. Боголюбов А.С. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации: метод. Пособие / А.С. Боголюбов, М.В. Кравченко. – М.: Экосистема, 2001. – 15 с.
2. Кондратюк С.Я. Ліхеноіндикація / С.Я. Кондратюк, В.Г. Мартиненко. – К.: Кіровоград, 2006. – 260 с.
3. Надєїна О.В. Епіфітні лишайники Донецького кряжу як індикатори стану навколишнього середовища / О.В. Надєїна, С.Я. Кондратюк // Український ботанічний журнал. – 2008. – Т. 65, – № 3. – С. 398 – 407.
4. Суханова І.П. Ліхеноіндикація якості повітряного середовища дендропарку «Софіївка» НАН України / І.П. Суханова // Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Серія – Біологія та валеологія, – 2012, – Вип. 14. – С. 162–170.

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

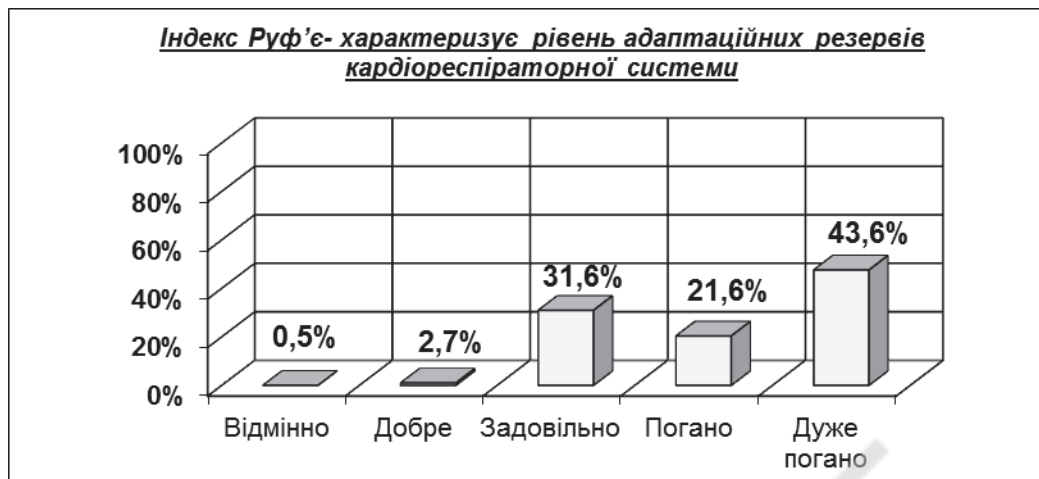
Похлебіна Н.О.

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Тривалий час спостерігається стійка тенденція до зниження загального рівня здоров'я населення України в цілому і, зокрема, студентської молоді. Аналіз фізичного стану здоров'я молоді сьогодні є досить невтішним. У сучасної молоді не сформовано загальне цілісне поле значущих та не значущих сфер життя. Теоретичні дослідження показали, що в освітніх закладах усіх рівнів не створено системи формування, збереження і зміцнення здоров'я, а процес формування здорового способу життя в значній частини студентів має ситуативний характер.

Причинами низького рівня сформованості культури здоров'язбереження молоді є відсутність особистісного ціннісного ставлення у студентів до власного здоров'я, заходів стимулювання здоров'язбережувальної діяльності студентів у навчальній та позанавчальній діяльності, недостатня мотивація у руховій активності, низький рівень здоров'язберегаючої компетентності, відсутність знань, умінь та навичок профілактики професійних хвороб. Відомо, що на сьогодні зростає кількість студентів із хронічними захворюваннями. За результатами медичних досліджень лише 10 % випускників можуть вважатися здоровими, 40 % мають хронічну патологію. У кожного виявлено декілька хронічних захворювань.

Аналіз проведеного планового діагностичного тесту «проба Руф'є», який визначає резервно-функціональні можливості серцево-судинної системи, показав, що з 628 студентів першого курсу ОНАХТ, віднесених за результатами медичного огляду до основної медичної групи, лише 0,5 % (всі студенти факультету економіки, бізнесу та контролю) отримали оцінку відмінно (дуже хороше серце) (діаграма 1). 43,6 % студентів, які до проведення проби Руф'є за результатами медичного огляду відносилися до основної медичної групи, зараз, за результатами тестування, вже отримали допуск до занять з фізичного виховання в спеціальній групі. За результатами проби Руф'є 96,8 % студентів першого курсу основної медичної групи, виконувати фізичне навантаження в повному обсязі не рекомендується.



Рівень здоров'я молоді багато в чому обумовлений відсутністю у студентів інтересу до своєї особистої і взагалі до культури здоров'я зокрема.

Анкетування, проведене серед студентів першого курсу Одеської національної академії харчових технологій показало, що у них не сформоване поняття культури здоров'я. За даними анкетування 96,2 % студентів не підготовлені до самостійної роботи щодо формування культури здоров'я, 79,2 % не мають часу або не бажають формувати культуру здоров'я, 74,1 % – не дотримуються режиму дня. Аналіз узагальнених результатів показав, що:

- 97,2 % опитаних студентів пов'язують здоров'я і здоровий спосіб життя із заняттям фізичною культурою і спортом;

- переважаюча більшість опитаних студентів пов'язують поняття культури здоров'я уявленням про здоровий спосіб життя і значеннями про способи зміцнення здоров'я.

Наслідком такої картини стає те, що майже 60 % випускників вищих навчальних закладів унаслідок низького рівня здоров'я, фізичної підготовленості та фізичного розвитку не готові працювати з належною самовіддачею, яка необхідна в сучасних умовах виробництва.

Всезростаюча оптимізація навчального процесу, використання нових технологій і нових засобів навчання, особливо комп'ютерних, приводять до зростання числа студентів не здатних без особливої напруги та сторонньої допомоги адаптуватися до навчальних навантажень тому все гостріше постає питання про впровадження здоров'язберігаючих технологій. А це вимагає від викладачів продумування і розрахунку основ таких технологій, нових методик навчання, засобів навчання.

Ефективність позитивного впливу на здоров'я студентів різних оздоровчих заходів визначається не хаотичністю методів, а системною роботою за всіма напрямками. Процес формування свідомого ставлення до власного здоров'я потребує обов'язкового поєднання інформаційного й мотиваційного компонентів із практичної діяльності студентів, що сприятиме оволодінню необхідними здоров'язберігаючими вміннями і навичками.

Діяльність викладача повинна бути орієнтована на формування у студентів стійкої позиції, що передбачає визначення цінності здоров'я, почуття відповідальності за збереження й зміцнення власного здоров'я, поглиблення знань, умінь, навичок, пов'язаних з усіма складовими здоров'я.

Впровадження здоров'язберігаючих технологій потребує від викладача не допускати перевантаження студентів, враховувати їх фізіологічні особливості. Намагатися

планувати такі види роботи, які сприяють зниженню втоми. Ставлення студентів до свого здоров'я є основою здоров'язбереження, так як через мотивацію цього ставлення можна здійснити ціннісне-орієнтовану діяльність студентів по збереженню та зміцненню власного здоров'я.

Цілісний підхід до вирішення проблеми здоров'язбереження та формування культури здорового способу життя виявляється у формуванні культури здоров'язбереження шляхом об'єднання зусиль викладачів, кураторів груп, спортивних клубів.

Науковий керівник – зав. кафедри ФКтаС Сергєєва Т.П.

Література

1. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. – К.: Здоровье, – 1985. – 80 с.
2. Гримблат С.О. Здоровьесберегающие технологии в подготовке специалистов: [учебно-методическое пособие] / С.О. Гримблат, В.П. Зайцев, С.И. Крамской. – Харьков: Коллегиум, – 2005. – 184 с.
3. Теория и методика физического воспитания / Под ред. Т.Ю. Крুцевич. – К.: Олимпийская литература, – 2003. – Т. 1. – 424 с.

SERVING THE MEAL IS ONE OF THE IMPORTANT ELEMENTS OF THE HAUTE CUISINE

Brunko K.R., the 1st year student of faculty of trade, hotel, restaurant and tourism business

Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics, Kharkiv

Serving the meal is one of the main elements of the haute cuisine in the restaurant world. In modern gastronomy, everyone knows that one of the most important indicators of the success of the establishment is the presentation of the meal. First impressions are the most important emotions of your guests. Serving the meal and the right combination of colors can help to decide the customer to stay and order something else, or come back to you next time.

There are many ways of serving the meals. But it is most interesting to use original methods of presentation and win the affection of customers at first sight. You can impress the customers using the unusual dishes or original serving of drinks. Most often, the unusual decoration of dishes is the highlight of the establishment, as the secret of effective cooking is that "first we eat with our eyes." Therefore, today a lot of different elements of decorating dishes are offered. Let's consider some variants of a decor.

Edible flowers are flowering plants, grown on environmentally appropriate technologies, suitable for food. There are 45 types of edible flowers today. In Asia they are listed as an expensive and exclusive dish, but in Europe they are not common. These elements also include a variety of sauces-gels for decoration, such as: sauce-gel from baked pepper, tomato sauce-gel, mayonnaise with smoked paprika, strawberry vinegar, velvety sauce from Cheddar cheese.

The invariable attributes of a professional decorated table are beautiful dishes, cutlery. Undoubtedly, qualitative stylish dishes is an indicator of the status of the establishment,

which its image. Successful restaurateurs follow not only the quality of the dishes, but also of course for the fashion trends. So, here are the 4 main trends concerning modern tableware.

Minimalism. Simplicity in the decor, shape and color of the dishes became a real breakthrough in the art of decorating the table. The combination of minimalism and luxury became ultra-trendy.

Floral concept. Having passed many stages of modification, today such utensils appear in all its elegance and refinement. Separately, it is possible to distinguish thematic decoration of separate functional elements of dishes.

Antiques: the tableware are made in the style of Empire or Baroque, and decorate chic restaurants and tables at parties dedicated to past eras. Gilding and incrustation are the typical elements of this theatrical style.

Fancy incredible shapes. Fashion trend is the using of non-traditional dishes. Space design and extraordinary elements make ordinary household items real art objects. Artists also experiment with textures, give the surfaces of plates and mugs the look of lace, fabric or creased paper. It looks very conceptually and stylish.

Also, when serving the dishes, cooks use professional tools for decorating. For example: knife with a wavy blade is used for decorative cutting of butter, cheese, fruits and vegetables; knife for peel; spoon for cutting smooth balls of fruit, ice cream, soft cheese, butter; ring mold; spoons for decoration; culinary brush; ring for fried eggs; confectionery syringe. Modern gastronomy is very diverse today. Famous chefs from all over the world, specially take the time for the presentation of the dish, take into account the smallest details, they relate to this process very carefully. Therefore, serving the dishes is an integral part of professional cuisine.

Supervisor – assistant, Untila M.P.

CHEMISTRY IN THE FOOD PROCESSING INDUSTRY. FOOD ADDITIVES

**Malitsa A.A., the 1st year student of faculty of trade, hotel, restaurant
and tourism business**

**Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv National University
of Trade and Economics, Kharkiv**

Food additives are the substances that are added to the product during cooking to provide a certain quality to it.

The history of food additives has become widely develop in the twentieth century. But different spices, salt, vinegar, baking soda are not true carcinogens. Chemicals are used to give the product an attractive look, a notable taste, and to extend shelf life. The chemicals in the food industry include food coloring, flavoring, substances that replace sugar, preservatives, antioxidants, emulsifiers. Now we can identify 9 major groups of food additives: nutrient supplements, additives that preserve freshness, additives that facilitate processing or producing, preservatives, spices, food coloring, sweetening, fillers.

Using of food additives in the food industry is not unusual for us. Extensive development of chemistry in our time has reached a high level, now it is almost impossible to find a product without any chemical intervention, but if you manage, then the price will be much higher, this is the main advantage of preservatives. Their low price and small doses of using, allows producers to save considerably on the production of goods. Abuse of food with high content of preservatives extremely influence on our organism. Now, many food additives are

considered harmless, but it is because of their harmful effects on the organism have not yet been deduced. For example, they can decay in our organism under the influence of body temperature, or under the influence of gastric juice, into the toxic components.

Now producers say that their products are environmentally friendly and prove their health benefits through advertising. But while buying such products, it is hard to analyze its ingredients because of the large amount of obscure titles and symbols. Latin letter "E" refers to all possible additions and also there is a figure and it is how you can distinguish food additives. The letter "E" means "Europe" and the digital code characterizes the additive. It would seem that until recently, we used common spices such as salt, pepper and sugar. But foods with lots of letters "E" and other inexplicable things on the packages recently appeared on our tables.

When making a particular product, the products have a great number of different treatments, during which they partially or completely lose their taste, color, smell, in this case, food additives are the only way to return the organoleptic value of the product.

Many food additives are known to us for a long time, they are: acetic acid, soda, spice extracts. It also may be natural food coloring, grape skin extract, chlorophyll of green plants, turmeric, beet juice.

During the entire existence, food additives have confirmed its usefulness. They help keep the product or provide a certain quality, and improve other characteristics. Of course, there are many additives that one way or another hasn't the best influence on our body, however, and their usefulness is proved, for example, sodium nitrate is better known as E 250, despite the fact that it is not sufficiently safe, prevent the development of dangerous diseases such as botulism.

We can conclude that food additives improve the quality of food, they retain the color, smell, taste, extend shelf life. But also they impact on our organism significantly and some additives are not yet fully studied. Therefore, to protect the health it's necessary to be attentive to what you eat.

Supervisor – assistant, Untila M.P.

MOLECULAR GASTRONOMY IN MODERN EATING CULTURE

**Suhar A.B, the 1st year student of faculty of trade, hotel, restaurant
and tourism business**

**Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv National
University of Trade and Economics, Kharkiv**

Our society searching new opportunities in the culinary invented molecular gastronomy. This new trend has stirred up the whole world of cooking.

Molecular cuisine is a section of trophology associated with the study of physical and chemical processes that occur while cooking. The founders of molecular gastronomy are considered Hervé This and Nicholas Kurti. Since 1992 then this unusual cuisine has become an integral part of the menu of known and expensive restaurants. Using nitrogen, centrifuge, dry ice, flasks, test tubes is unusual for humanity and very exciting and interesting.

New technologies allow to gain maximum benefit from the product, which is very important nowadays. Particular attention is paid to the chemical and physical processes during cooking.

The most popular technology of molecular gastronomy are:

— Freezing (occurs with liquid nitrogen, which has a temperature of 196 degrees Celsius, and the food is frozen almost instantly, and nitrogen is evaporated);

— Emulsification (which is a foam of fruit or vegetable juices, this effect is made by using special additives, soy lecithin);

— Vacuuming (everything is laid in special bags where it cooks in a water bath at a temperature of about 60 degrees from several hours to several days).

Gelatinization (cooking ordinary dishes from extraordinary products: the caviar from the honey, the pasta from the orange, agar-agar is used, from the natural algae):

— Using of rotary evaporator (device allows to measure the pressure in the cooking process, thus different liquids can boil at very low temperatures and essential oils that are exuded at low temperature will not evaporate);

— Spherization (take sodium alginate and dilute it in a liquid you get a thickener, and in contact with calcium lactate you get gelatinous substance. This way you get caviar with different flavors);

— Using of centrifuges;

— Dry ice (frozen carbon dioxide when heated turns into a gaseous state, is used to exacerbate the sense of taste);

— Transglutaminase (it harmless enzymes that help «glue muscle tissue»).

Molecular gastronomy is something unknown in Ukraine, it impresses not by its taste but its presentation, method of preparation, combination of flavors, textures and colors. For example, hot and iced tea at the same time, transparent pelmeni, solid borsch. A cook doesn't intend to feed, his objectives to surprise the customers. Molecular gastronomy is a deception of the senses, you will be served food and its smell will be served separately.

In the short term molecular gastronomy will be widespread, every qualified chef is familiar with this technique of cooking and can expand the range of establishment to attract new visitors to raise the level of the establishment, but this process takes time and money.

Supervisor – assistant, Untila M.P.

STRUCTURE OF THE AIC RELATIVET GOALS LCA

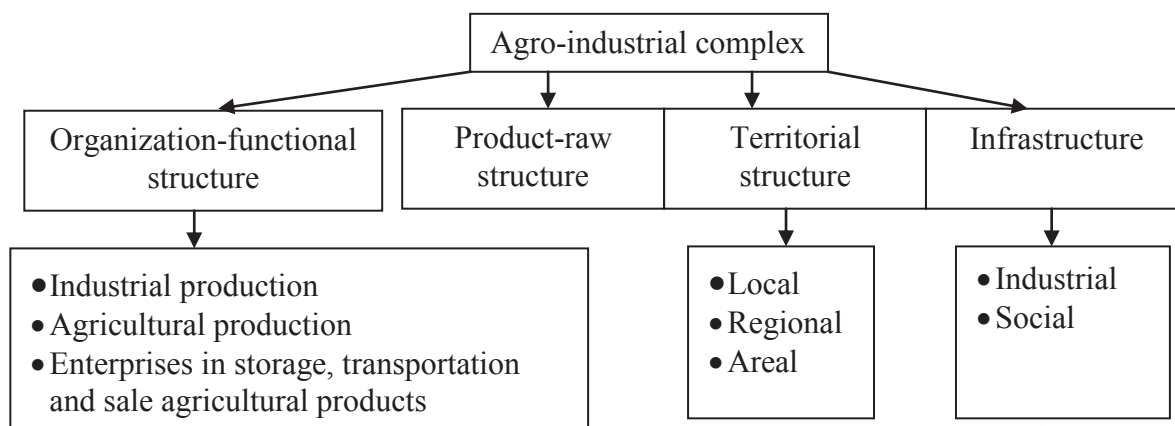
**Hubina V., student EL «Master», faculty of AEE and OT
Odessa national academy of food technologies, Odessa**

Agro-industrial complex (AIC) – a vertically integrated and coordinated set of industries and companies engaged in the production of food products from agricultural raw materials, storage, processing and making available to the consumer.

From the perspective of production of AIC [1, 2] has a complex industrial structure. It expresses the sectoral division of labor in the agricultural production, gives a generalized description of the composition of sectors and industries. The basic structure of the AIC include: organization-functional, product-raw, territorial and infrastructure.

Agriculture is the economic sector that is most closely related to the environment. Some stages of production activities closely related to natural ecosystems, affecting them and depend on them.

Agro-industrial complex (AIC) is one of the significant factors affecting the environment. Some scientists even give him the championship in terms of human activity. This is primarily due to the prevalence of its territorial units, especially agricultural production. In addition, the reproduction of agriculture is closely linked with natural processes.



Picture 1 – Structure of the AIC

Any assessment of the product life cycle includes sequential steps:

- Setting goals and objectives of the study;
- Definition of the application;
- Study of production processes and certain transactions;
- Impact assessment of individual processes on the environment;
- Interpretation.

The third phase of LCA is advisable to implement based on the classification presented above AIC. It will use the known data and draw conclusions about the impact of agribusiness as a whole on the environment.

Supervisor – Ph.D., Assist. Prof. Shevchenko R.

Literature

1. АПК в системі національної економіки [Electronic resource] – Access mode: <file:///J:/1%20семестр/Структура%20АПК/Структура%20АПК.html> – The name of the Internet home page.
2. Балабанов Г.В. Трансформація структури сільськогосподарського виробництва України: регіональний аспект [Text]. – Київ: UAPP / ПАП, – 2000. – 29 с.

РОЗРОБКА СЕРВІСА З ПОШУКУ ВАКАНСІЙ НА РІЗНИХ РЕСУРСАХ

**Андрєєв О.Г., студент 4-го курсу факультету КІТКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Існує дуже багато сайтів з пошуком роботи в сфері ІТ-технологій. Щоб централізувати усі вакансії даної спеціальності було вирішено створити сервіс, який би збирав всі пропозиції в одному місці, з метою економії часу проведення за пошуком роботи в інтернеті.

Веб-сервіс реалізується як односторінковий додаток з клієнтом, сервером і міні-сервісом, який кожні N одиниць часу буде сам проводити час на сайтах з пошуку роботи, розбираючи по частинам веб-сторінки і записуючи пропозиції щодо роботи в базу даних. Таким самим чином, на клієнті пошук буде йти не по цих ресурсах, а по базі да-

них програми. Так само буде збережено посилання на оригінальні ресурси і користувач завжди зможе подивитися звідки ця вакансія отримана.

Перевагою сервісу в порівнянні із другими порталами з працевлаштування є:

- можливість шукати роботу відразу за всіма аналогічними ресурсами;
- можливість легко додати новий ресурс для "парсинга" його міні-сервісом. Таким самим чином, навіть у міру створення нових ресурсів з пошуку роботи, додаток легко можна буде розширити для додавання нових ресурсів з вакансіями;
- можливість легко змінити контекст додатка (наприклад, щоб він шукав вакансії не тільки IT-спеціальностей, а й інші). Це дає можливість створювати декілька сервісів та налаштувати їх під конкретні спеціальності.

Для розробки даного Інтернет-сервісу використовуються наступні інструментальні засоби:

- програмування – мови сценаріїв JavaScript, NodeJS, HTML5, технології AJAX, бібліотека React/Redux для клієнтської частини;
- Material Design;
- NoSql база даних MongoDB;
- NodeJS + Express як для серверної частини;
- Багатоплатформовий сервер, здатний працювати на будь-якій ОС.
- Facebook Authorization для швидкої реєстрації.

Науковий керівник – старший викладач кафедри IT та КБ Швець Н.В.

Література

1. Фланаган Д. JavaScript. Подробное руководство. / 6-ое издание, – 2013.
2. Эрих Гамма, Ральф Джонсон, Ричард Хельм, Джон Влиссидес Проектирование веб-интерфейсов, – 2012.
3. Стоян Стефанов, React.js. Быстрый Стар. – 2017.
4. Майк Кантелон, Марк Хартер, TJ Головайчук. Node.js в действии. – 2015

ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА «МЕДИЧНИЙ ЦЕНТР»

**Собчук А.В., студент 5-го курсу факультету IT та КБ
Одеська національна академія харчових технологій**

З кожним днем технології полегшують життя людям. Використовуючи засоби технологічного прогресу можливо досягнути максимальної автоматизації повсякденних справ. Для співробітників різноманітних медичних центрів необхідна технологія, яка буде залучати клієнтів до даного медично-оздоровчого комплексу.

Метою даної роботи є розробка автоматизованого робочого місця менеджера медичного центру. Це дозволить підвищити ефективність його роботи завдяки таким функціям:

- інтернет сайт, що передбачає перегляд актуальної інформації щодо медичного центру;
- можливість сформувати заявку на бронювання номерів;
- форма зворотного зв'язку;
- карти Google;
- зміна мови сайту.

Гарним рішенням є спеціалізовані сайти, де можна по-справжньому дізнатися про послуги медичного комплексу і можливості ними скористатись. В більшості медичних комплексів клієнти можуть завчасно обрати для себе різноманітні послуги, що надаються у ньому, та контактні дані, починаючи від номерів телефону та закінчуючи спеціалізованими картами, які показують адресу закладу.

Звісно, керувати таким незвичайним підприємством дуже складно, оскільки треба не тільки залучити клієнтів, а й розповісти все необхідне, щоб у клієнта не було сумнівів щодо професіоналізму надання медичних послуг. При цьому всьому треба й гроші заробляти, чого можна досягти за допомогою оптимізації зайнятості робітників та спеціалістів комплексу.

Для розробки даного Інтернет-ресурсу використовуються наступні інструментальні засоби:

- програмування мови сценаріїв JavaScript, PHP5, HTML5, технології AJAX, бібліотека jQuery;
- система управління контентом WordPress;
- система управління базами даних MySQL5;
- веб-сервер Apache.

Науковий керівник – старший викладач Швець Н.В.

Література

1. Флэнаган Дэвид. JavaScript. 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 320 с.
2. Веллинг Люк, Томсон Лора. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL, 4-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 848 с.
3. Гоше Х.Д. HTML5. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2013. – 496 с.
4. Берд Дж. Веб-дизайн. Руководство разработчика. – СПб.: Питер, 2012. – 224 с.
5. <https://wordpress.com>
6. <http://www.litres.ru/viktor-golcman/mysql-5-0-biblioteka-programmista>
7. <http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1922-9.html>

ACCESS NETWORK TOPOLOGICAL STRUCTURES VARIETIES INVESTIGATION

Kondratenko A.A., student of IT and CS Faculty
Odessa National Academy Of Food Technologies, Odessa

This scientific work is devoted to a research of the existing topological structures for a certain access network. Project has some features, like: applying reliability, profitability and other characteristics of a transport network segment calculation method. The resulting point was defined by the cable laying method conforming to requirements for reliability and capital expenditure. The received result can be applied in real life during network building of transport segment. Also it will allow increasing efficiency of network operation in general.

Today there is a large amount of information and communication services (ICS), regulated by standards and guidelines. The access network main task is to provide the required transport bearer capabilities for the provision of telecommunications services. The concept of ANs is described in recommendation G. 902 [1], but the elaboration method is not final, so there is an issue possibility development, which confirms the relevance of the chosen research

topic. Therefore, to complete the task described above, it is necessary to choose the access network topology, calculate the profitability of the used topological structures, as well as the cost of their implementation. Selected calculation methodology will provide an opportunity to determine the most profitable option of transport segment from the economic point of view and from the reliability side.

The main task of this work is developing major access network schemes for users residing in a particular area, the calculation of its parameters, and allocation access nodes (AN) and service delivery nodes (SDN). The scientific work aim is a transport segment reliability calculation, like a certain portion of access network. It is necessary to establish a reliable connection to provide information and communication services with guaranteed quality between the AN and the SDN. The next and final step will be the capital costs calculation for implementation the selected topological structures.

In the course of research work were considered three basic topological structures: radial, circular and sequential. The connection by radial method is implying relation by the only one way between all of access nodes. There will be no access, if the physical connection is violated. Sequential topology requires performance of each of the paths, as they are connected by a chain and in case of failure, services will be available to only those users connected to the previous AN. Applying the ring method it is possible to transmit in both directions: on a short or long side. If any path becomes unworkable, data can transport by another side. Each of these topologies has passed the reliability test. For calculating this option was used the Graph method: as a vertex was AN and SDN, as an edges was connection between AN and SDN. For each route were assigned a troubleproof work probability value (average per month). All calculated results were putted to spreadsheet 1.

Summing up the result, it should be noted that, in determining reliability, the best parameters were detected in the ring topology, as the failure probability was significantly higher in accordance with the requirements of access network. The next step was the capital expenditures calculation, which consists of cable price, installation and warehouse work.

After the necessary calculations [2] for the selected topologies were used to determine the installation price. After a series of mathematical calculations, the results were recorded as a spreadsheet for further analysis and comparison.

Spreadsheet 1 – Results of calculating operation

Parameters	Type of topology		
	Radial	Sequential	Circular
Cable Length (m)	380	135	270
Probability of troubleproof work	0,95	0,95	0,98 (long side) / 0,96 (short side)
Cable price (UAH)	7185,80	2552,80	5105,70
Cable mounting price (UAH)	2874,30	1021,14	2042,48
Transportation and warehouse costs (UAH)	179,65	63,82	127,64
Capital expenditures (UAH)	10239,75	3637,81	7275,82

After rigorous data analysis, it should be noted that in terms of reliability, most cost-effective topological structure of the network is a circular topology, relative to the calculated values of probability of failure-free operation. From the economic point of view, the capital expenditures were almost 30 % lower relative to the radial topology, which is considerably inferior in respect of reliability characteristics. Obviously, as a research result, only one topology must be chosen. According the financial side and the probabilistic parameter

in this scientific work, certain completely satisfied with the result of the circular topological structure.

Scientific director – senior lecturer Zhynova T.N.

Bibliography

1. Framework Recommendation on functional access networks [Electronic resource] // – Mode of access: WWW.URL: <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.902-199511-I/en> – Last access: 2017. – Title from the screen.
2. Tyutin N. Methods for calculating the structural reliability of multi-purpose territorial multi-service communication systems [Text] / N. Tyutin, I. Uspensky, S. Chudinov, O. Krivosheev – 2009. – 62 p.

ANALYSIS OF ACCESS NETWORK BANDWIDTH FOR DIFFERENT TOPOLOGIES

**Bosyi A.A., student of IT and CS Faculty
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

This scientific work is devoted to the analysis of access network bandwidth with use of different topological structures. For this purpose developed for creation of an access network in the territory of the city, the list and the description of infocommunication services which will be provided to different user groups is made. Results of calculations of the access network bandwidth built on different topological structures on the basis of results of calculations of parameters of local and transport network segments are received.

Development of telecommunication systems and networks happens to use of the concept of communication networks of next / new generation of NGN (Next/New Generation Network) which provides creation of a new multiservice network, at the same time from it integration of the existing services by use of the distributed program switching (soft-switches) is carried out. One of the component NGN networks is an access network. The access network [1] is a set of technical means between the end subscriber devices set in the user and that switching equipment which plan of addressing is terminals which are connected to telecommunication system.

In design process of an access network the question of calculation of bandwidth is one of the major for provision support to users of the modern services on normative quality. Therefore the task of this operation will be calculation of access network bandwidth with use of different topological structures and a choice of optimum topology.

In the course of research work have been investigated various topological structures among which: radial, chain, ring. Methods of calculation of bandwidth the networks access built on investigated by topological structures for the optimum choice of use of one of structures are analysed. For performance of a task first of all the network access which is under construction in the city area, namely in the dormitory area has been designed, with the population 14000 people. The list of information and communication services which need to be provided to users is made, the description of their characteristics [2] which were necessary for further calculations is made. Users have been broken into 2 main groups: flat and administrative and business group. In flat group two subgroups, and in administrative three subgroups have been allocated. To each subgroup the list of necessary information and communication services has been made. The optimum location of access points (AP) and points of providing service (PPS) has been defined, listed what information and communication service will pro-

vide point of providing service. Calculation of bandwidth of a local and transport segment has been carried out, (Spreadsheet 1). Topological structures have been constructed on a transport segment.

Spreadsheet 1 – Results of bandwidth of transport segment

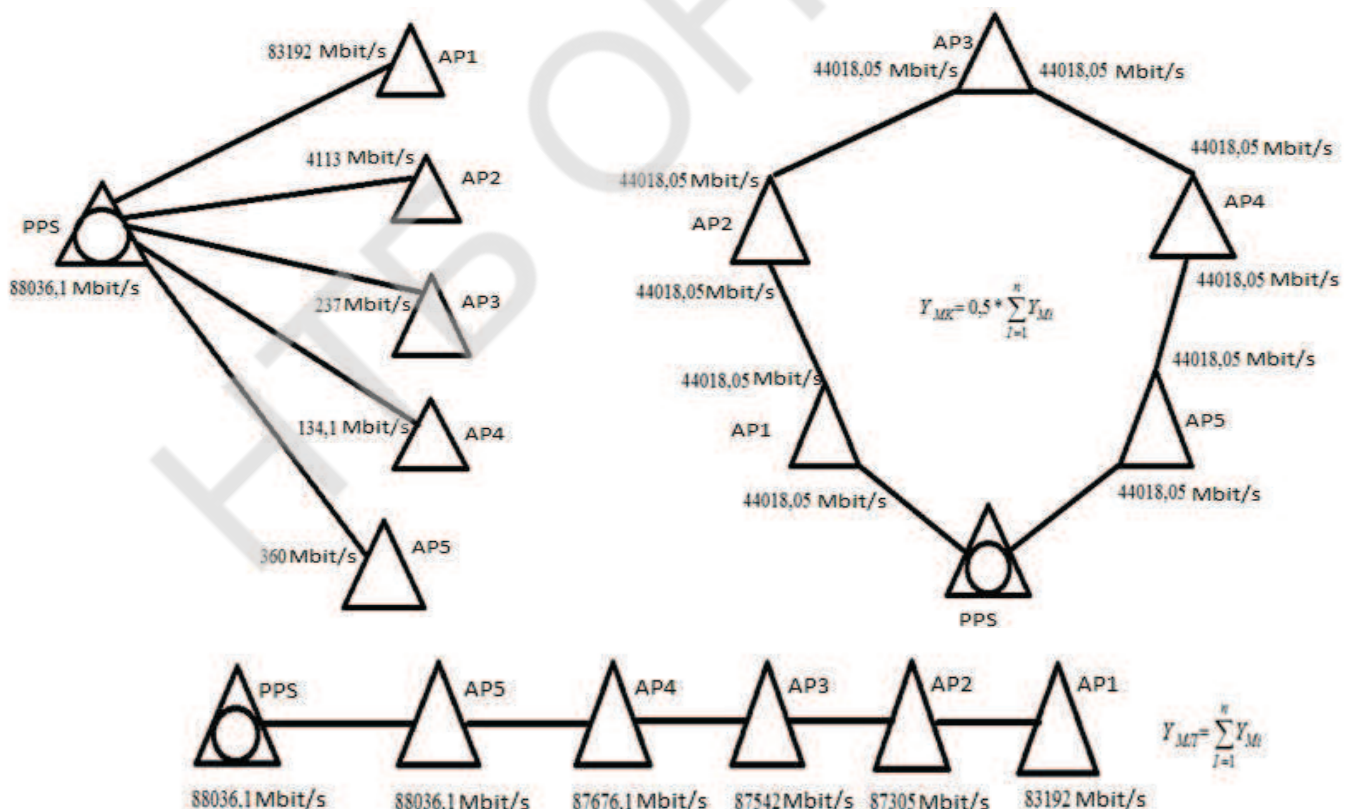
№ AP	№ PPS	W_{path} (Mbit/s)
1	2	83192
2	2	4113
3	2	237
4	2	134,1
5	2	360
1	3	1041,4
5	3	12,03

In radial topology feature is that each access point independent from each other and therefore bandwidth of a node of access will be equal to bandwidth of the calculated transport segment. And bandwidth of a path will equal summary bandwidth of all nodes of access.

In a ring topology feature is that each node of access point provide passing of a half of summary bandwidth of all nodes of access.

In chain topology feature is that each node of access point provide passing of the bandwidth the and the previous access point.

Topological structures are in Picture 1.



Picture 1 – Topological structures

After the carried-out calculations an output that it is expedient to use radial topology because it has higher reliability and effective bandwidth.

Scientific director – senior lecturer Barabash T.N.

Bibliography

1. Access networks [Electronic resource] // Mode of access: [WWW.URL: http://iptcp.net/set-dostupa](http://iptcp.net/set-dostupa). – Last access: 2017.
2. Characteristics of information and communication services [Electronic resource] // – Mode of access: [WWW.URL:http://www.itu.int/](http://www.itu.int/). – Last access: 2017.

ROUTER NETWORK ACCESS USING DYNAMIC RIP PROTOCOL

**Jaworski N.O., student EQL «Master» Faculty FIT&KS
Odesa National Academy of Food Technologies, Odesa**

To date, the construction of the network is affected by many factors. In particular this technology of network hardware, the number of subscribers in each subnet and routing protocols.

One of the main problems in the construction of the network is routing settings, in most cases – dynamic. The choice of dynamic routing protocol depends on the size of the network, namely the number of subscribers. This paper uses a dynamic distance-vector protocol RIP (Routing Information Protocol), which will be used to build the access network.

The aim is to study the efficiency of dynamic routing designed access network using a protocol such as «distance-vector» RIP. Object is a dynamic routing protocol based on RIP, which is designed to be used on network access.

To achieve this goal, following tasks were determined: designed map of the residential area, created its access network, its block diagram and selected on the basis of access network equipment and established a functional circuit. After this is set to A network using dynamic routing protocol RIP. The main characteristics of dynamic routing protocol RIP (version 2): distance-vector protocol supports classless addressing (VLSM), ease of setup, the convergence of 30 seconds maximum conversions (hops) between routers – 15.

The work is network access to a specific location access nodes, long lines and equipment chosen and configured dynamic routing (Figure 1).

To configure a dynamic routing protocol was used RIP version 2. As the number of subscribers in 5600 designed the access network, the entire network was divided into 15 subnet masks 255.255.254.0 (Spreadsheet 1). That one subnet includes 510 subscribers (one IP-address allocated to the gateway and one for the broadcast address).

Spreadsheet 1 – IP-addressable network access

№	IP-network address	Gateway	Broadband addresses	Network range
1	2	3	4	5
1	176.16.224.0	176.16.224.1	176.16.225.255	176.16.224.0 – 176.16.225.254
2	176.16.226.0	176.16.226.1	176.16.227.255	176.16.226.2 – 176.16.227.254
3	176.16.228.0	176.16.228.1	176.16.229.255	176.16.228.2 – 176.16.229.254

Thus subnet № 1 – will service user group A. Subnet, № 2-10 – group B. Subnet, № 11-12 – group C. Network, № 13 – group L. Network, № 14 – group M. Network, № 15 – group N.

The use of dynamic routing is an essential item when creating the access network, since the increased number of subscribers, the failure of a router or topology changes, will not have any problems in capacity and network settings.

The benefits of dynamic routing using RIP protocol to access the network: small CPU routers (not used the IP packets), ease of implementation.

Disadvantages: low convergence (interval distribution routing tables 30 seconds), does not consider performance communication channels.

Scientific director – senior lecturer Bobrikova I.S.

Bibliography

1. Library [electronic resource]: Access: <http://xgu.ru/wiki/RIP> (date of the appeal 9.4.2017).
2. Library [electronic resource]: Access: <http://www.netconfig.org/routing/rip/> (date of the appeal 10.4.2017).

ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ NGN

**Клепацький Д.О., студент ОКР «Магістр» факультету ФІТтаКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогоднішній день зріс інтерес до принципів побудови мереж доступу, оскільки підвищились вимоги користувача до мережі, так як виникає необхідність в наданні високошвидкісних інфокомунікаційних послуг, спектр яких постійно розширюється.

Сучасний розвиток місцевих мереж електрозв'язку орієнтований на надання як найповнішого спектру послуг, починаючи від стандартної телефонії до сучасних послуг мультимедії. Оскільки користувачі замовляють багато послуг, то доцільно було б надавати всі послуги і використовувати для цього єдину лінію.

Мережа доступу – сукупність технічних засобів між пристроями користувача і вузлом надання обслуговування (ВНО) базової мережі для забезпечення доступу до інформаційних ресурсів по єдиній лінії доступу (ЛД), із заданою якістю і максимально допустимою інформаційною швидкістю.

Сучасний розвиток інформаційних мереж характеризується їхньою конвергенцією. Раніше ізольовані локальні мережі об'єднуються за допомогою глобальних мереж. Актуальною стає задача побудови універсальних мереж, що здібні однаково ефективно надавати послуги різних типів згідно з концепцією *NGN*. Мультисервісні мережі можуть бути створені, як новий клас мереж із забезпеченням можливості взаємодії з існуючими мережами. Сутність мережі нового покоління полягає у переході до простої та ефективної з погляду витрат мережі, розробленої спеціально для того, щоб надавати всі види послуг. З погляду технологій, перехід від традиційної мережі до мережі нового покоління – є переходом від окремого існування мережі з комутацією каналів і мережі з комутацією пакетів до мультисервісних мереж, в яких превалює технології пакетної комутації. У результаті можна одержати мережі, що пристосовані до всіх видів послуг.

Цими мережами буде набагато легше керувати і водночас контроль за якістю послуг великою мірою перейде до самих клієнтів з метою кращого задоволення їхніх потреб.

Метою роботи є підвищення ефективності надання інфокомунікаційних послуг за рахунок створення мультисервісної мережі з винесенням функціональності послуг в граничні вузли мережі, створення спеціальної підсистеми управління послугами у вигляді окремої мережевої підсистеми, а також розширення номенклатури інтерфейсів для підключення обладнання постачальників послуг.

Проектування мережі доступу – багатоетапна задача, тобто необхідно враховувати різноманітні параметри території: рельєф місцевості, щільність населення, щільність забудови, особливості території, які впливають на вибір середовища та технології передачі даних, а також особливості прокладання ліній зв'язку.

Враховуючи той факт, що мережа доступу повинна надавати послуги користувачам з нормованою якістю, слід визначити такі параметри послуг як: швидкість, час затримки, коефіцієнт помилок, готовність мережі. Саме за цими параметрами можна проводити аналіз ефективності та якості надання послуг.

Оскільки, користувачі різних категорій не будуть використовувати однаковий перелік послуг, всі користувачі були розподілені на групи, за принципом «одна група – один набір послуг». Також, для проектування мережі, необхідно ознайомитись з різними варіантами прокладки ліній зв'язку. Результатом даного етапу можна вважати структурну схему мережі, на якій визначені групи користувачів, локальний сегмент лінії доступу і його параметри.

Рівень мережного контролю й управління має забезпечувати обробку інформації сигналізації, маршрутизації викликів і управління потоками. Цей рівень підтримує логіку управління, яка необхідна для обробки й маршрутизації трафіка. Функція встановлення з'єднання реалізується на рівні елементів базової мережі під зовнішнім управлінням обладнання програмного комутатора (*Softswitch*). Виключенням є АТС із функціями контролера шлюзів (*Media Gateway Controller, MGC*), які самі виконують комутацію на рівні елемента транспортної мережі. У разі використання на мережі декількох *Softswitch* вони взаємодіють за допомогою відповідних протоколів (як правило, сімейство *SIP-T*) і забезпечують спільне управління встановленням з'єднання.

Основна задача проектування – створення функціональної схеми мережі, яка реалізована на обладнанні *NGN* та використовує лише комутацію пакетів. В якості прикладу можна розглянути лінійку обладнання *SURPASS*, компанії *SIEMENS*, яке можна підібрати в залежності від розрахованих параметрів навантаження, задовольняючи вимоги мережі до пропускної спроможності, та технологій передачі даних, на яких працює мережа.

З погляду фірми *Siemens*, будь-яка мережа складається з декількох частин:

- абонентський доступ;
- магістральна мережа;
- управління;
- технічне обслуговування та експлуатація.

Виходячи і такої побудови мережі, були створені відповідні продукти й рішення: *SURPASS* доступ; *SURPASS* оптика; *SURPASS* комутація; *SURPASS* управління й *SURPASS* технічне обслуговування та експлуатація

Таким чином, дане обладнання забезпечує реалізацію мережі *NGN* на всіх рівнях та інтеграцію пакетної та традиційної мережі фіксованої телефонії. Згідно з рішеннями фірми *Siemens* мережа *NGN* складається з наступних елементів:

- *SURPASS* доступ (шлюзи доступу *hiA*);

- *SURPASS* взаємодія (шлюзи сигналізації *hiS*);
- *SURPASS* комутація (медіашлюзи *hiG*);
- *SURPASS* керування (контролер медіашлюзів *hiQ*);
- *SURPASS* технічна експлуатація та обслуговування (*Net Manager*);
- *SURPASS* – додатки.

Softswitch відноситься до зони управління *SURPASS* комутація, що є сімейством продуктів (*SURPASS hiG* – медіашлюзи, *SURPASS hiE 9100* – пристрій управління медіашлюзи, обробки викликів, послуг, *SURPASS hiS 700* – пристрій обробки сигналізації тощо).

Науковий керівник – к.т.н., доцент Сахарова С.В.

Література

1. Библиотека online [Электронный ресурс]: <http://citforum.ru> 05.01.2013.
2. ИНТУИТ [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru> 07.01.2013.
3. Википидия [Электронный ресурс]: <http://ru.wikipedia.org> 29.12.2012.

АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВУЗЛІВ ДОСТУПУ ПРИ ПОБУДОВІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ

**Жирнова А.С., студент ОКР «Магістр» факультету ФІТтаКБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сфера інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) зазнає в наші дні колосальні зміни в результаті створення широкосмугових мереж наступного покоління, що сприяють посиленню процесів конвергенції. Крім того поява на ринку інформаційно-комунікаційних послуг (ІКП), великої кількості високоінтелектуальних пристроїв, що взаємодіють між собою за допомогою мережі Інтернет призводить до все більшого зростання попиту на постійний і повсюдний доступ до ІКП, що реалізується за допомогою створення перспективних мереж доступу (МД).

Основною передумовою створення концепції МД є економічні міркування: зведення наявних мереж в єдину структуру з відповідними характеристиками. Такий підхід спрямований на зменшення витрат за рахунок зміни кількості мереж, що надають різні ІКП. Це дозволить оптимізувати ресурси мереж, захистити початкові інвестиції шляхом використання оновленої інфраструктури.

Метою роботи є розгляд особливості впровадження мультисервісного вузла доступу та комутації на сучасних мережах доступу, що проектуються. Задачею роботи є вибір обладнання – це актуально, тому що саме від обладнання буде залежить якість надання послуг для користувача і звісно і прибуток для оператора. Також не все обладнання відповідає такому показнику, як якість-вартість, дуже важливо обрати саме таке обладнання, в якого будуть найвищі показники в усіх його характеристиках.

Побудова мереж доступу повинна відбуватися тільки на обладнанні сучасних пакетних систем – обладнання з комутацією пакетів. Одна з найперспективніших пакетних систем комутації, яка взмозі виконати всі вимоги до комунікаційного обладнання з точки зору мережі *NGN* – це система *SI3000*, яка розроблена словенською фірмою *Iskratel*, виробляється в кількох країнах, у тому числі в Україні в місті Харків. Вона має гнучку модульну архітектуру обладнання і програмного забезпечення, територіально розподілений абонентський доступ, комутацію і керування, централізовані

експлуатацію і технічне обслуговування, інтегровану систему електроживлення, є економічною, добре пристосованою до обслуговування територій з малою щільністю населення і невибагливою до умов використання на мережі та до умов довкілля. Завдяки виносному обладнанню зона обслуговування *SI3000* може охоплювати всю територію МД. Виносні модулі системи передбачають можливість встановлення у контейнері. Система надає споживачам широкий спектр послуг. Відповідно ПСК *SI3000* має широкі можливості використання на існуючих і перспективних місцевих мережах зв'язку.

Висока надійність функціонування *SI3000* забезпечується розвинутим програмним забезпеченням технічної експлуатації і обслуговування та дублюванням і резервуванням тих вузлів і пристроїв, відмова яких є критичною для системи. Повністю дубльоване комутаційне поле, більшість керівних пристроїв та підсистему синхронізації. Гарантується, що загальний простій системи внаслідок відмов обладнання і програмного забезпечення не перевищить 2 години за 20 років роботи. Для окремої АЛ середня тривалість відсутності обслуговування через системні пошкодження не більш 30 хвилин за рік.

MSAN – мультисервісний вузол доступу. *MSAN* побудований на базі *IP-Ethernet-DSLAM-ipBAN*, який призначений для підключення різних технологій абонентського доступу (*xDSL*, *Fiber*, *BWA*) на одній апаратно-програмній платформі і дозволяє здійснювати підключення до мереж передачі даних / *IP*-мереж через *FastEthernet* або *GigabitEthernet* (або по інтерфейсів *E1* / *IMA*, *STM-1* або *ATM*). На Рис. 1 зображена загальна архітектура вузла доступу на обладнанні *MSAN*.

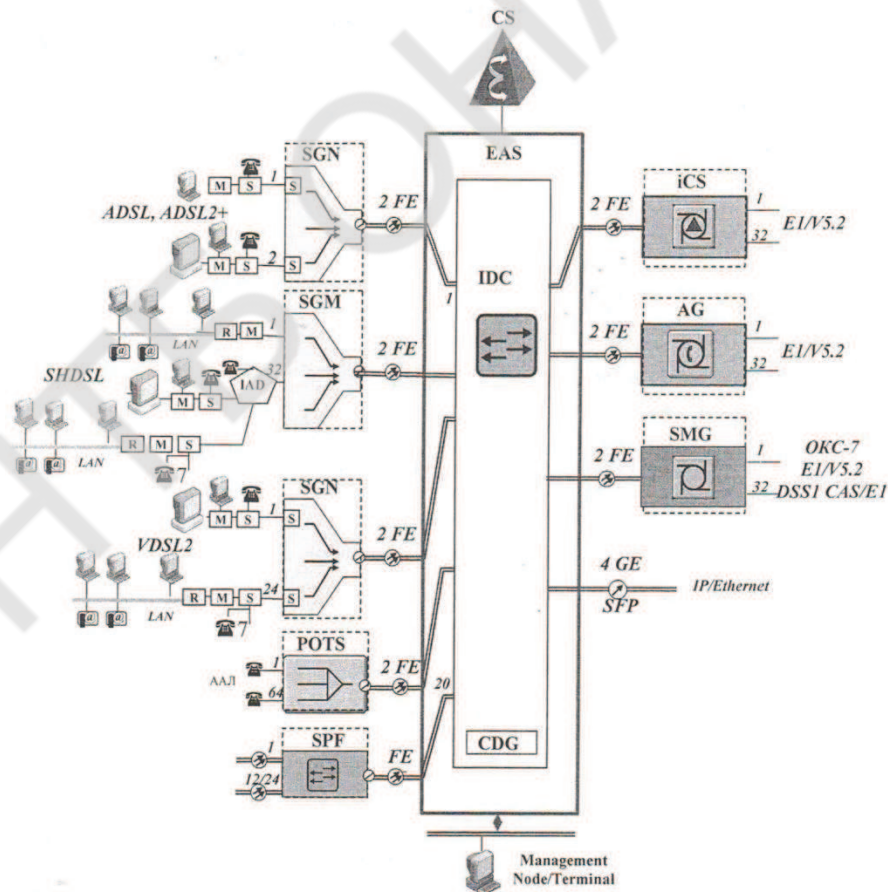


Рис. 1 – Загальна архітектура ВД на обладнанні *MSAN*

До переваг обладнання *MSAN* можна віднести:

1. Використання пакетних технологій *IP* для передачі і комутації з метою забезпечення обміну всіма типами інформації.
2. Наявність «центру керування», який координує роботу всієї пакетної системи комутації, а також обладнання яке дозволяє забезпечити стик різнотипних мереж, так як на границі мереж потоки трафіка повинні бути узгоджені.
3. Гнучка архітектура, яка запобігає відмовам при великому навантаженні і забезпечує надійність функціонування до 99,999 %.
4. Забезпечення централізації функцій технічної експлуатації і обслуговування.
5. Функції надання послуг, що відділені від функцій комутації і передачі.

Таким чином, можна зробити висновок, що оптимальним проектним рішенням для виконання задачі роботи є використання сучасної пакетної системи комутації *SI3000* для побудови МД.

Науковий керівник – старший викладач Барабаш Т.М.

Література

1. Библиотека online [Электронный ресурс]: <http://citforum.ru> 20.05.2016.
2. Проф. Портнов Е.Л. Презентация «Современные сети доступа».
3. Группа компании ЛВС [Электронный ресурс]: <http://www.lvs.net.ua> 20.05.2016.

СОЗДАНИЕ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ДОСТУПА

Суходольский В.А., студент ОКУ «Магистр» факультета ИТ и КБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Сеть доступа (СД) – это совокупность технических средств, обеспечивающих необходимые ресурсы доставки информации между пользователями и узлами предоставляющими обслуживание. Для усовершенствования СД используют множество разных методов, в частности метод уменьшения оптоэлектронных и электронно-оптических преобразований при передаче информации.

Современный этап общественного развития связан с движением по пути построения глобального информационного общества. В значительной степени это обеспечивается за счет развития и совершенствования архитектуры сетей и систем телекоммуникаций, а так же существенного улучшения их эксплуатационных характеристик. Последнее десятилетие характеризуется непрерывным сближением информационных и телекоммуникационных технологий, а также созданием на их базе единых инфокоммуникационных технологий. С увеличением потребности пользователей в предоставлении инфокоммуникационных услуг (ИКУ), так же увеличились требования к скорости передачи информации в сетях предоставляющим доступ. Требуемую скорость передачи информации можно достичь с помощью множества технологий, в частности при построении сети доступа, на базе оптических технологий [1]. СД создается для предоставления пользователю индивидуального канала связи для транспортировки информации между различными пунктами сети и связывает конечного пользователя с базовой сетью. Это свидетельствует об актуальности СД.

Целью работы является создание СД при помощи оптических технологий и последующему её усовершенствованию с помощью оптических процессоров, которые

позволят уменьшить оптоэлектронные и электронно-оптические преобразования при передаче информации.

Для достижения поставленной цели необходимо учесть количество жителей, рассчитать количество пользователей, а так же разделить всех пользователей на группы согласно набору требуемых ИКУ. Важным этапом создания сети является решения ряда задач по расчету нагрузки на сеть, а так же расчета пропускной способности требуемой пользователям ИКУ. Важной задачей является формирование требований к оборудованию и общей смете СД.

В рамках работы было определено местоположение узлов доступа (УД) в точках максимальной плотности пользователей на территории проектируемой СД, для уменьшения затрат на количество линий доступа, так же определено и выбрано оборудование для реализации СД с помощью оптических технологий.

Для усовершенствования и управления оптическими СД нужно обеспечить полностью оптическую коммутацию. При оптической коммутации световой (лазерный) луч можно отклонить с помощью зеркал или призм. Однако на практике часто требуется не просто отклонить световой луч, но сделать это очень быстро. Более того, часто требуется быстро и определенным образом изменять направление луча (сканировать луч). То есть нужно управлять лучом по определенной программе. Механическое отклонение зеркал или призм не может быть пригодным, так как оно происходит относительно медленно. В таких случаях используется метод управления лазерным лучом с помощью оптических процессоров. На сегодняшний момент существуют два оптических процессора от компании *Lenslet Labs*, модель *Enlight 256* и корпорации *IBM* с моделью *Holey Optochip*. Основные характеристики процессоров приведено в таблице 1. Использование таких процессоров увеличивает скорость передачи информации по оптическим СД и улучшает целый ряд характеристик.

Таблица 1 – Характеристики оптических процессоров

Характеристики	Изготовитель	
	<i>Lenslet Labs</i>	<i>IBM</i>
Серия	<i>Enlight256</i>	<i>Holey Optochip</i>
Год выпуска	2004	2010
Быстродействие	8×1012 операций за секунду з восьмибитовыми числами	Не известно
Скорость обработки информации	Способность обрабатывать 15 видеоканалов стандарта <i>HD</i> в режиме реального времени	960 Гбит/секунду
Энергопотребление	1 Вт за переключение	4,7 Вт за секунду

Такая работа может послужить примером для создания СД и последующей её реализации с помощью оптических технологий, а так же возможностью модернизации и управления такой сетью.

Научный руководитель – ст. преподаватель кафедры КИ, Рыбалов Б.А.

Литература

1. Волоконно-оптические устройства [Текст] / Тукуси Т., Камото К., Оцу М., Комо С., и др., пер. с япон. под ред. Иванова П. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1990. – 256 с.

2. Исихара С. Оптические компьютеры. Новая эра науки. – К.: Наука, 1992. – 96 с.
3. Варіанти реалізації оптичних каналів обробки в оптоелектронних процесорах для розпізнавання зображень / Кожем'яко А.В., Мартинюк Т.Б., Кирияченко А.О., Любич С.П. – Вінниця: ВНТУ, 2014.
4. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи – М.: Радио и связь, 2000. – 468 с.
5. Ершова Э.Б., Вакс Э.М. К вопросу построения оптических сетей / Спецвыпуск «Технологии информационного общества». – Москва: – 2009. – С. 14 – 18.
6. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. – М.: Эко-Трендз, 2001. – 267 с.
7. Модель акустооптического коммутатора для повністю оптичних телекомунікаційних систем / Стрихалюк Б.М., Кайдан М.В., Максимюк Т.А., Пашкевич В.З. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2013. – 95 с.
8. Рыбалов Б.А., Гайворонская Г.С. Особенности коммутации оптических сигналов при использовании различных режимов переноса информации // Холодильная техника і технологія. – Одеса. – ОНАХТ, 2015. – № 6 (51) – С. 100-106.
9. Шарварко В.Г. Волоконно-оптические линии связи: Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006. – 170 с.

РЕСУРСИ ВЛАДИ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

**Нікітчина А.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТХППКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Постіндустріалізм – теорія нової стадії розвитку суспільства, який слідує за індустріальним суспільством. Провідна роль в такому суспільстві відводиться сфері послуг, науки, освіти, а основним об'єктом діяльності стає торгівля інформацією. Ресурси влади – це всі ті засоби, використання яких забезпечує вплив на об'єкт влади відповідно до цілей суб'єкта. Суспільство, як живий організм, росте, розвивається і постійно змінюється. Суспільство не стоїть на місці. Інша справа – в якому напрямку воно змінюється. У наш час величезний вплив на сучасне суспільство справляє наука, прогрес, що позначається на економічному розвитку держави даного суспільства. Це веде до зміни в усіх сферах промислового виробництва, в тому числі і в харчовій галузі. Саме вони задають темп та прискорюють наше життя. Це говорить про новий етап розвитку суспільства – постіндустріального. У другій половині ХХ ст. у найрозвинутіших країнах світу, таких, як: США, Західна Європа, Японія різко зростає значення знання та інформації. У зв'язку з цим наука перетворюється на безпосередню виробничу силу суспільства – все зростаючу частину доходів передові країни отримують не від продажу промислової продукції, а від торгівлі новими технологіями та інформаційною продукцією.

Ретроспективний аналіз свідчить про те, що вперше поняття «постіндустріалізм» зустрічається у роботі індійського дослідника А. Кумарасвами, який на початку ХХ ст. досліджував проблеми доіндустріального розвитку азійських країн. А. Пенті, відомий теоретик англійського соціалізму, продовжує використовувати цей термін і вводить у науковий обіг поняття «постіндустріальна держава», «постіндустріалізм». Початок систематичної роботи у цьому напрямку можна віднести до 1965 р., коли у США було створено футурологічну комісію. Прогнози до 2000 р., сформульовані комісією, було опубліковано в журналі «Дедалус» і в спеціальній збірці, де концепція постіндустріального суспільства була показана як базисна для вивчення перспектив подальшого розви-

тку. Керівником цієї комісії був Д. Белл, віце-президент американської академії мистецтв і наук. Д. Белл стверджував, що завдяки масовому перетворенню машинної технології на інтелектуальну відбуваються зміни і в американській політичній системі. З цими процесами пов'язані й тенденції перетворення економічної системи на постіндустріальне суспільство, де центр тяжіння переміщується у сферу послуг, а джерела розвитку зосереджуються в основному в університетах і науково-дослідних установах, а не в колишніх індустріальних корпораціях. Тому рушійною силою розвитку сучасного постіндустріального суспільства є інформатизація (комп'ютеризація), роботизація і автоматизація виробництва. Обробка величезного, всезростаючого обсягу інформації дозволяє в харчовій промисловості збільшувати випуск продукції, робити більш гнучким і стійким управління державними структурами та багато іншого. Інформатизація не означає скорочення традиційних виробництв, навпаки, численні галузі виробництва, що існували в традиційних індустріальних громадських системах, одержують нові додаткові імпульси для свого розвитку. **Зважаючи на** той факт, що взаємодія влади і суспільства відбувається в публічному, комунікаційному просторі, а засобами виступають інформаційні ресурси, виникає необхідність предметного дослідження їх участі у формуванні образу влади. Е. Тоффлер, аналізуючи еволюцію влади, вважає, що в сучасному світі відбувається процес так званого зсуву влади, і визначальним джерелом відтворення влади є знання, які забезпечують ефективність державного управління і знижують рівень його бюрократизації. Таким чином, необхідно детальніше розглянути питання суті та змісту поняття інформаційної влади. Суть інформаційної влади зводиться до того, що ідеолог створює ідею, ця ідея поширюється за допомогою засобів масової інформації та міжособистісного спілкування. Коли люди починають адекватно сприймати інформацію, яка надходить, то ця інформація починає формувати алгоритм поведінки людей. Даний приклад пояснює інформаційну владу людей, що перетворюють інформацію в життя. Проте ті, що створюють будь-які ідеї, також є керованими, тобто ідеологами керують ними ж створені ідеї. Інформаційна влада є вищою по відношенню до інших видів влади. Інформаційна влада існує для: формування головних цілей та пріоритетів; формування вектора цілей (напрямок і порядок дій, за яким здійснюється перетворення цілей в життя); розпізнавання факторів, що діють на об'єкт управління. Таким чином, саме інформаційні системи управління та інформаційні ресурси є в умовах становлення інформаційного суспільства базовими ресурсами влади. Образ влади формується в комунікаційному просторі і є результатом взаємодії його суб'єктів. Влада, в першу чергу є суб'єктом управління і впливає на суспільство за допомогою інформаційних ресурсів. Інформаційна взаємодія влади, держави, суспільства і особистості найбільш оптимальна при використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій з метою підвищення загальної ефективності економічної діяльності державного механізму та створення інформаційно відкритого суспільства без якого не може бути розвитку інститутів демократії.

Науковий керівник – канд. істор. наук, доцент Іванов Є.В.

Література

1. Алексеев П.В. Социальная философия: Учебное пособие / П.В. Алексеев. – М.: ООО «ТК Велби», – 2003. – 256 с.
2. Penty A. Old Worlds for New: A Study of Post-Industrial State / A. Penty. – L.: G. Allen & Unwin Ltd., 1917. – 186 p.

3. Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы / В.Л. Иноземцев. – М.: Логос, 2000. – 304 с.
4. Иноземцев В.Л. К теории постэкономической общественной формации / В.Л. Иноземцев. – М.: Таурис, 1995. – 330 с.
5. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting / D. Bell – N.Y.: Basic Books, 1973. – 616 p.
6. Тоффлер Э. Метаморфозы власти / Э. Тоффлер – М.: АСТ, 2009. – 669 с.
7. Федоров А.Ф. Информационная безопасность в мировом политическом процессе / А.Ф. Федоров. – М.: МГИМО-Университет, 2006. – 220 с.

ПОЛІТИЧНІ ПАРТІЇ В ДЗЕРКАЛІ МЕДІА: УКРАЇНСЬКИЙ ДИСКУС

**Савчак Є.М., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТХПМКЗетаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На сьогодні існує велика кількість політичних партій, які визначають роль історичного розвитку суспільства. Проте так було не завжди. З історії становлення незалежності нашої держави ми бачимо, як українське суспільство пройшло складний шлях від абсолютної монополії однієї партії, яка намагалася керувати розвитком процесів в усіх сферах суспільного життя, до реальної політичної, економічної та ідеологічної багатоманітності, утвердження основних засад багатопартійної системи. У вік нанотехнологій людство постає перед проблемою використання медіа-ресурсів, які набули неабиякої популярності серед користувачів Інтернету. Кожен хоча б раз ставив перед собою запитання про те, а які вони – українські політичні партії. Тому метою даної роботи є аналіз деяких політичних есе про ситуацію в Україні.

Медіа описують політичні партії, як партії, які «здійснюючи свої функції, забезпечують стабільність держави, створюють умови для послідовної зміни складу уряду в умовах багатопартійної системи». Їх прототипи почали з'являтися наприкінці XVII – на початку XVIII ст. Проте науковці не оцінювали однозначно роль політичних партій у житті суспільства. В одних випадках вона оцінювалася позитивно, в інших – партії звинувачували в тому, що вони гальмують розвиток демократії, знижують ефективність функціонування інститутів держави. Зазвичай українські партії порівнюють з перегонами, у яких переможець лише один. На жаль, українські політичні партії формувалися та діють в умовах несформованої соціальної структури, коли визначальні соціально-політичні інтереси ще не оформлені, їхня електоральна функція визначається непотребами та вимогами базової соціальної групи, а бажанням стати у керма правління через участь у виборах. У такий спосіб вибори є не інструментом реалізації партійної програми, а полем змагання між добре організованими групами за доступ до розподілу суспільних благ. У такому сенсі цілком влучною є веберівська характеристика політичних партій як «мисливців за портфелями». Традиційно політична система розвивається за логікою – знизу вгору – як політичне оформлення соціетальних конфліктів (кліважів). За таким принципом формувалися партії в Західній Європі. В Україні політичний розвиток – створення партій – відбувається за зворотним принципом – згори донизу. Тобто спочатку відбувається інституційне оформлення еліт, а потім створюються умови для організації громадянського суспільства. Це пов'язано з тоталітарним минулим нашої країни. Необхідно зазначити, що сучасні українські партії за своїми основними характеристиками не є масовими. Вони належать до типу електорально-професійної

партії, тобто «вузького» об'єднання професіоналів (модель кадрової партії), орієнтованих на досягнення електорального успіху.

Отже, українські політичні партії виділяються з-поміж західноєвропейських моделей великою архаїчністю існуючих партійних структур, організаційною нестійкою, а саме: повністю перебудовуються до кожної нової виборчої компанії. Вислів Р. Роуз і Т. Макі влучно ілюструє ситуацію, що склалася на Україні: «Ми можемо говорити про інституалізацію партії в тому випадку, якщо вона брала участь більш ніж у трьох загальнонаціональних виборах. Якщо партія не змогла цього досягти, її не можна вважати сформованою. Вона є ефемерною».

Науковий керівник – к.і.н., доцент Іванов Є.В.

Література

1. Шведа Ю. Чи не є «закон диспаритету» М. Дюверже «розетським каменем» української партології? / Ю. Шведа // Політичний менеджмент. – 2012. – № 4–5. – С. 57–65.
2. Черноіваненко А.В. Політичні партії: їх роль та функції у сучасних процесах державного будівництва в Україні / А.В. Черноіваненко // Теорія та практика державного управління. – 2015. – Вип. 3. – С. 91-99.
3. Рябой Ю.О. Формування потужних політичних партій як елементу впливу на розвиток політичної свідомості суспільства / Ю.О. Рябой // Сучасна українська політика. – К.: Вид-во «Центр соціальних комунікацій», 2011. – Вип. 22. – С. 143–151.
4. Лебедюк В. Політичні партії в Україні: визначення організаційного типу / В. Лебедюк // Науковий вісник. – 2009. – Вип. 4. – С. 10-18.

ОСНОВНІ ЗАСОБИ ЗА НАЦІОНАЛЬНИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ: НАЦІОНАЛЬНІ ТА МІЖНАРОДНІ АСПЕКТИ

**Гулавська К.І., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Економічна інтеграція України у Світовий простір, призводить до збільшення значення достовірної, прозорої бухгалтерської інформації. Сьогодні, адаптація національної системи обліку до вимог міжнародної практики вкрай необхідна. Впровадження міжнародних стандартів бухгалтерського обліку буде сприяти підвищенню прозорості та достовірності інформації про діяльність учасників господарської діяльності для іноземних інвесторів. Основні засоби – ключовий елемент, який забезпечує ефективну діяльність будь-якого підприємства будь-де. Також вони є головною складовою балансу, і мають значний вплив на фінансовий результат діяльності підприємства, тому врахування міжнародних стандартів є необхідним.

Облік основних засобів регламентується Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби» та Міжнародним стандартом бухгалтерського обліку 16 «Основні засоби».

Національні стандарти бухгалтерського обліку мають як спільні риси з МСБО, так і певні відмінності у питаннях поняття, класифікації, оцінки та амортизації основних засобів.

Відповідно до П(С)БО 7 та МСБО 16, основні засоби – матеріальні активи, які підприємство/установа утримує з метою використання їх у процесі виробництва/діяльності або постачання товарів, надання послуг, здавання в оренду іншим особам або для здійснення адміністративних соціально-культурних функцій, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких більше одного року (або операційного циклу, якщо він довший за рік).

Порівняння класифікації основних засобів за П(С)БО 7 та МСБО 16 наведені на рис.1.



Рис. 1 – Класифікація основних засобів за національними та міжнародними стандартами бухгалтерського обліку

В МСБО 16 припускається можливість об'єднання окремих другорядних активів (наприклад, шаблонів, інструментів і штампів тощо) в один об'єкт основних засобів, національні стандарти дану можливість виключають, також не виділяють інші необоротні матеріальні активи, багаторічні насадження, капітальні витрати на поліпшення земель, які виділено у самостійні групи у П(С)БО 7.

Неодмінною умовою правильного обліку основних засобів є єдиний принцип їх грошової оцінки – за первісною, залишковою, переоціненою і ліквідаційною вартістю:

— **в МСБО** до первісної вартості об'єкта необхідно включати не всю суму очікуваних майбутніх витрат на демонтаж, а теперішню вартість цієї суми, а за П(С)БО 7 ці деталі відсутні, саме тому є можливість того, що до первісної вартості об'єкта буде віднесена вся сума прогнозованих витрат на демонтаж, а не теперішня вартість цієї суми;

— у визначенні первісної та ліквідаційної вартості в стандартах відмінності немає;

— в П(С)БО на відмінну від МСБО не вказано про обов'язковість перерахунку ліквідаційної вартості і строків корисного використання на кінець кожного фінансового року;

— в МСБО відсутнє поняття «залишкова вартість»;

— в П(С)БО в визначенні поняття «справедлива вартість» не вказано про можливість обміну активу на відмінну від МСБО;

— МСБО допускає можливість обґрунтовано оцінити справедливую вартість активу, щодо якого немає порівнюваних ринкових операцій, а в ПСБО таке положення є відсутнім.

МСБО 16 дає право обирати метод перерахунку суми зносу основних засобів, а П(С)БО 7 передбачає лише один метод (коли сума накопиченого зносу перераховується пропорційно до зміни валової вартості активу).

В МСБО перелік методів амортизації є меншим ніж у П(С)БО, однак він не є вичерпним.

У МСБО 16 прописано, що після дооцінки об'єкта сума дооцінки має можливість списуватись на нерозподілений прибуток у частині перевищення «нової амортизації», після переоцінки, над старою амортизацією, до переоцінки. Подібна теза є у П(С)БО 7 (п. 21), проте її формулювання є нечітким, і тому надає варіанти визначення суми до списання. Зокрема, вказано, що сума дооцінки може списуватись на нерозподілений прибуток «у сумі, пропорційній нарахуванню амортизації».

Таким чином, було проведено порівняння аспектів обліку основних засобів за міжнародними та національними стандартами, що дозволило виявити як спільні так і відмінні риси їх обліку.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Ступницька Т.М.

Література

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби»: станом на 18.06.2015 р., № 573, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00>.
2. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 16 «Основні засоби»: станом на 01.01.2012 р., № 929_014, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/929_014
3. Голов С.Ф. Бухгалтерський облік за міжнародними стандартами: приклади та коментарі: практ. посібн. / С.Ф. Голов. – К.: Лібра, – 2000. – 837 с.

РОЗДІЛ 7

ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

МАРКЕРИ ЯКОСТІ І ТРИВАЛОСТІ ВИТРИМКИ КОНЬЯКІВ І МЕТОДИ ЇХНЬОГО ВИЗНАЧЕННЯ

Стоцька А.П., студент ОКР «Магістр» факультету ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Збільшення виробництва коньяку, на жаль, супроводжується збільшенням обсягів підробки якості аутентичної продукції та появи на ринку коньяків великої кількості фальсифікатів. Коньяк має складний фізико-хімічний склад. Для отримання високоякісного коньяку коньячний спирт, який являє собою безбарвну рідину з гострим смаком і запахом ацетальдегіду і сивушних масел, необхідно витримувати протягом багатьох років у дубових бочках. У процесі такої витримки коньячний спирт набуває ароматичних і смакових якостей, властивих саме коньяку. Ідентифікація коньяку передбачає деякі труднощі. Зважаючи на те, що є велика кількість видів і способів фальсифікації коньяку, серйозна проблема виникає за умови використання методів ідентифікації продукції. Залежно від тривалості та способів витримки коньячних спиртів коньяки класифікують на ординарні, марочні і колекційні, що в остаточному підсумку і визначає вартість коньяку на споживчому ринку. Саме цей факт є причиною одного з найпоширеніших способів фальсифікації – скорочення термінів витримки до року і менше, заміна витриманих марочних коньяків на ординарні.

Якість витримки коньяку можна контролювати за такими показниками, як концентрація фенольних сполук, антиоксидантна ємність щодо катіон-радикала ABTS, інтенсивність кольору та за іншими характеристиками. Загальноприйнятим підходом за умови ідентифікації коньяку є використання загального вмісту фенольних сполук як критерію якості його витримки. Дослідження загального вмісту фенольних сполук здійснюється з використання реактиву Фоліна-Чокальтеу. У ході дослідження залежності вмісту фенольних речовин, як критеріїв якості витримки від віку аутентичних коньяків встановлено тенденцію до збільшення цього параметра: три-, п'ятирічні коньяки достовірно характеризуються більш низьким ($p < 0,05$) значенням вмісту фенольних речовин порівняно з десяти-, дванадцятирічними. Встановлено, що вміст фенольних речовин в аутентичних зразках достовірно ($p < 0,001$) перевищує такий у фальсифікованих більше ніж у 2,3 рази. У практиці визначення віку коньяку відома аналітична схема ідентифікації на основі спектроскопічних методик оцінки його якості за сумарними показниками й електрофоретичного визначення індивідуальних екстрактивних компонентів коньяку. Спочатку аналізують коньяки на наявність «коньячного» піку за умови довжини хвилі 280 нм. У разі відсутності «коньячного» піку зразки не піддають подальшому аналізу та визначають їх невідповідними заявленому найменуванню. Якщо результат є позитивним, то здійснюють кількісне визначення суми флавоноїдів за допомогою спектрофотометричного методу і, використовуючи базу даних, отримують первинну інформацію про виробника та термін витримки коньяку. Подальший поглиблений аналіз зразків проводять визначаючи індивідуальні компоненти коньяку методом капілярного електрофорезу.

Поширеним сьогодні методом дослідження якості коньяків є газова хроматографія з мас-селективним детектуванням. Згідно з даними сучасних досліджень, вік коньяків рекомендується встановлювати за індексом віку, співвідношенням бузкового альдегіду і ваніліну, вмістом ефірних вищих кислот. Найбільш поширеним підходом до ідентифікації віку коньяку є визначення концентрації ароматичних альдегідів (ванілінового, бузкового), які є продуктами гідролізу лігніну та накопичуються в певному співвідношенні в процесі витримки за умови контакту з деревиною дуба, мають вирішальне зна-

чення в утворенні букета коньяків і вважається достовірним методом встановлення їх фальсифікації. За індекс віку прийнята інтенсивність бузкового альдегіду, накопиченого в процесі витримки коньячних спиртів. За даними, чим триваліша витримка, тим вище цей показник. Для ординарних коньяків область значень індексу віку від 0 до 1, а для марочних і колекційних – до 9.

За дослідженням кількість бузкового альдегіду збільшується з віком коньяку. Так, для коньяку трирічної витримки цей показник становить 0,63; шестирічної – 2,04, сорокарічної – 17,86. При цьому явним є факт, що після 30 – 40 років витримки кількість бузкового альдегіду є значно більшою, ніж визначено в науковій літературі. Дещо меншим є зростання вмісту ванілінового альдегіду, який збільшується з 1,37 (для трирічної витримки) до 8,66 (для сорокарічної). Для наочності доречно проаналізувати співвідношення бузкового альдегіду/ваніліну, яке утворюється в процесі гідролізу й окислення екстрагованого з бочок лігніну. Величина цього співвідношення в натуральному коньяку коливаються в межах 2 – 4, тобто значною мірою переважає бузковий альдегід.

Пошук методів і способів встановлення використання маркерів і їх співвідношення для підвищення достовірності результатів являється основними в категорії якості і аутентичності коньяків.

Науковий керівник – д-р хим. наук, професор Бельтюкова С.В.

Література

1. Власов, В.Н. Анализ качества бренди из винограда методом хроматомас-спектрометрии / В.Н. Власов, Д.С. Маруженков // Вино и виноград России. – 1999. – № 1. – С. 28-31.
2. Савчук, С.А. Применение хроматографии и спектрометрии для идентификации подлинности спиртовых напитков / С.А. Савчук, В.Н. Власов, С.А. Апполонов, В.Н. Арбузов, А.Б. Мединов, Б.Р. Григорьян // Журн. аналит. хим. – 2001. – Т. 56, – № 3. – С. 246-264.
3. Якуба, Ю.Ф. Определение ароматов альдегидов в коньячных спиртах и коньяках / Ю.Ф. Якуба, Н.М. Агеева, Т.М. Тугучкина // Виноделие и виноградарство. – 2005. – № 3. – С. 15-18.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ АРОМАТООБРАЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ

Очкурёва А.Ф., студент ф-та ТППКСЭ и Т

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В последние десятилетия в аналитической практике успешно развивается направление по созданию сенсорных устройств, характеризующихся селективностью, низкими пределами обнаружения, компактностью, надежностью и простотой эксплуатации. Для создания сенсорных устройств, предназначенных для анализа пищевых продуктов, широко используется принцип обнаружения ароматообразующих веществ. Аромат – один из основных показателей качества пищевого продукта, формируется с участием многих летучих веществ, при этом каждое из них или группа близких по химической природе соединений могут не иметь аромата, типичного для данного продук-

та. Анализ аромата осложнен тем, что его составляют в основном легколетучие вещества с относительной молекулярной массой менее 300.

Ароматообразующие вещества в отдельности или в различных сочетаниях даже в незначительных количествах формируют характерный запах анализируемого объекта, восприятие которого обусловлено обонятельными ощущениями в результате раздражения рецепторов в носовой полости. Сильные обонятельные ощущения вызывают соединения, содержащие функциональные группы $-OH$, $-CHO$, $-COOR$, $-CN$, $-NR_2$, $-NO_2$, $-CCI$, $-CBr$, $-Cl$, $-SR$, $-SH$. Интенсивность запаха ослабевает при увеличении числа близко расположенных функциональных групп в молекуле. Одним из источников информации о качестве пищевых продуктов служат ароматообразующие вещества, распознавание и количественный анализ которых позволяет делать выводы о соответствии продуктов предъявляемым требованиям.

Наиболее плодотворным подходом для разработки объективных методов установления качества пищевых продуктов и создания искусственных ароматизаторов является оценка аромата продуктов по общей сумме отдельных групп летучих веществ. Качественные и количественные определения всех компонентов запаха можно осуществить комбинированными физико-химическими методами (спектрофотометрия, масс-спектрометрия, ЯМР, газовая и жидкостная хроматография).

Попытки воспроизведения основных функций органа обоняния человека с применением физико-химических методов и электронных устройств предпринимались многими исследователями. Основными ограничениями в действии предложенных моделей органа обоняния являются низкая селективность и сложность аппаратного решения. В конце 1980-х годов была разработана схема одновременной обработки аналитических сигналов от группы неселективных сенсоров. Итогом этих исследований стал новый тип искусственных аналитических систем – «электронный нос» («E-nose»), такое название в настоящее время является общепринятым. «Электронный нос» – это анализатор паров на основе матрицы разнородных (неравнозначных) сенсоров, имитирующий работу органа обоняния человека. Основа «электронного носа» – сенсорная матрица состоит из газовых сенсоров, которые подбираются по их химическому сродству к отдельным компонентам анализируемой смеси газов и паров. Каждый сенсор в матрице первичных приемников обладает различными парциальными чувствительностями к анализируемым запахам и имеет свой специфический профиль откликов в ответ на тестируемые запахи. Результирующая картина откликов всех сенсоров достаточно сложная, идентификация и описание запаха в понятной для человека общепринятой терминологии возможны только с применением современных электронных вычислительных средств.

Сенсоры экспонируются в парах веществ, обуславливающих запах, при этом пары воздействуют на поверхность сенсора, либо проникают в объем пленочного покрытия сенсора (для модификации поверхность сенсоров покрывают пленкой из хемосорбирующих полимеров), в результате формируется суммарный отклик системы.

В результате последовательного опроса каждого сенсора получается гистограмма откликов всех детекторов.

К настоящему времени разработаны сенсоры с различными принципами функционирования, измеряемой величиной может быть проводимость, прирост массы, характеристики поверхностных акустических волн, оптические параметры и др. Каждая группа сенсоров имеет свои достоинства и ограничения, поэтому в равной степени они широко применяются в мультисенсорных системах типа «электронный нос».

Информативной характеристикой функционирования датчика в одно- и многокомпонентных газовых смесях является хроночастотограмма.

Путем сопоставления «ароматограмм» тестируемых продуктов и стандартов можно получить первую оценку качества (уровень возможной фальсификации).

К настоящему времени освоено тестирование проб пряностей и специй, ароматных масел и искусственных ароматизаторов, орехов. Разрабатываются сенсорометрические способы контроля степени обжарки зерен какао-бобов, орехов, кофе, определяющей вкусовые качества готовых к реализации продуктов и напитков на их основе. Сенсорные системы типа «электронный нос» используются для детектирования качества кофе и коньяка, продуктов, наиболее подверженных фальсификации; для оценки качества пищевых масел; для распознавания кетонов, альдегидов, сложных эфиров в яблоках, бананах, апельсинах; для детектирования этилацетата и этанола в пищевом уксусе и спиртных напитках, для идентификации компонентов, формирующих запах творожной сыворотки.

Интенсивно ведутся работы по созданию электронных анализаторов, предназначенных для распознавания запахов. Действие таких устройств основано на применении набора неселективных сенсоров с последующей обработкой их сигналов методами, базирующимися на современных представлениях об искусственном интеллекте, например, методами распознавания веществ по характерным визуальным отображениям ("образам"), специфичным для смеси их паров, а также методами многопараметрических калибровок. В этом отношении наиболее перспективен метод искусственных нейронных сетей. Именно такой подход является основой современного этапа развития сенсоров, создания новых аналитических устройств типа «электронного носа». Такая аналитическая система предназначена для распознавания запахов, ее разработка стимулируется стремлением смоделировать, а иногда и заменить обоняние человека.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Бельтюкова С.В.

Литература

1. Я.И. Коренман, Е.И. Мельникова, С.И. Нифталиев, С.Е. Боева. Журн. аналит. химии. 2007. – Т. 62, – № 6. – 655 с.
2. Я.И. Коренман, Т.А. Кучменко. Рос. хим. журнал. – 2002. – Т. 46, – № 4. – С. 34.
3. Кучменко Т.А. Применение метода пьезокварцевого микровзвешивания в аналитической химии. – Воронеж: изд. Воронеж. гос. технол. акад., – 2001. – 280 с.

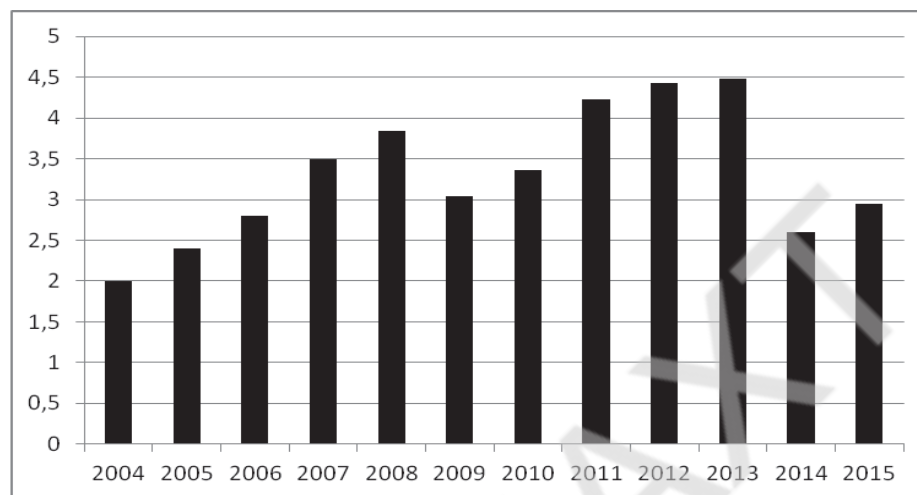
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КОНЬЯКІВ ТА БРЕНДІ

**Філоті К.М., студентка I курсу ОКР «Магістр» факультету ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

З 27 підприємств, що мають дозвіл (ліцензію) на виробництво коньяку в Україні, 14 входять до корпорації Укрвинпром. Їхня питома вага у загальному випуску коньяків України складає понад 85 відсотків [1].

За радянських часів, коли підприємства працювали виключно з вітчизняною сировинною, щорічний випуск коньяків у країні складав від 400 тис. декалітрів (дал), як було в 1965 році, до 1515 тис. дал – 1980 року. Виробництво коньячних виноматеріалів було на рівні 6-7 млн. дал. Виноробна промисловість забезпечувала внутрішній ринок

за обсягами та асортиментом, і вироблялося все з власної сировини. Коли гримнула боротьба з алкоголізмом виробництво коньяку скоротилося втричі (1995 рік) і його випуск до рівня 1980 року було відновлено тільки в 2000 році. З цього часу і розпочалося бурхливе зростання виробництва коньяку України, яке до економічної кризи 2008 року виглядало таким чином: 2004 рік – 2,0 млн. дал; 2005 рік – 2,4 млн. дал; 2006 рік – 2,8 млн. дал; 2007 рік – 3,5 млн. дал; 2008 рік – 3,8 млн. дал. [1]



2014 і 2015 роки – без урахування АР Крим та Севастополя та частини зони АТО

Рис. 1 – Динаміка виробництва коньяків та брендів в Україні, тис. дал
Джерело: за даними [1, 2, 3, 4]

За даними Асоціації «Виноградари та винороби України» [5] в 2009 році після початку економічної кризи виробництво коньяків дещо знизилося – з 3843 тис. дал в попередньому 2008 році до 3039 тис. дал, але потім вже з 2010 року ринок почав відновлюватися та стабілізувався к 2013 року: 2010 – 3356 тис. дал, 2011 – 4231 тис. дал, 2012 – 4426 тис. дал, 2013 – 4483 тис. дал.

Лідером ринку к 2013 року стала компанія «ШАБО», що потиснула багатолітніх лідерів Одеський коньячний завод (ТМ «Шустов») та компанію «Таврія».

За даними AlcoMarketReport [3] частка коньяків й брендів ПрАТ «Одесавинпром» в 2013 році склала тільки 0,3 % українського ринку, що менше рівня 2012 року на 45 %.

Як повідомляв УНІАН, виробництво коньяку та брендів в Україні в 2014 році скоротилося на 11,6 %, до 2,6 млн дал (без урахування АР Крим та Севастополя та частини зони АТО) [4]. А в 2015 році виробництво коньяку та брендів зросло на 12,9 % і становило 2,95 млн декалітрів (без урахування АР Крим та Севастополя та частини зони АТО) [2].

Визначимо рівень конкуренції на коньячному ринку за допомогою індексу Херфіндаля-Хіршмана та коефіцієнта ринкової концентрації (табл. 1).

За значеннями коефіцієнтів концентрації і ННІ виділяють три типи ринку:

- 1 тип – висококонцентрований ринок $1800 < \text{ННІ} < 10000$; при $70 \% < \text{CR-3} < 100 \%$;
- 2 тип – помірно концентрований ринок $1000 < \text{ННІ} < 1800$; при $45 \% < \text{CR-3} < 70 \%$;
- 3 тип – низькоконцентрований ринок $\text{ННІ} < 1000$, при $\text{CR-3} < 45 \%$.

Таблиця 1 – Концентрації ринку коньяку та бренді України в 2013 році

Підприємства	S_i , %	Доля ринку накопиченим підсумком, %	S_i^2 , %
ПТК «ШАБО»	20,591	20,591	423,98
Одеський коньячний завод	17,248	37,839	297,50
Сімферопольський вино-коньячний з-д	10,782	48,621	116,25
Таврія	8,912	57,533	79,42
Коктебель	6,100	63,634	37,22
Октябрьський КЗ	5,949	69,582	35,39
АЛЕФ-ВИНАЛЬ-КРИМ	5,906	75,489	34,89
Галіція-Дистилері	5,842	81,330	34,13
Ужгородський КЗ	4,585	85,916	21,03
КВКЗ «Бахчисарай»	3,543	89,459	12,56
ТОВ «Маглив»	3,396	92,855	11,53
ПАТ «Цюрупинське»	2,974	95,830	8,85
Симферопольський винзавод	2,015	97,845	4,06
СП «Аквавинтекс»	1,076	98,920	1,16
«Зелений Гай»	0,344	99,264	0,12
ПрАТ «Одесавинпром»	0,297	99,560	0,09
Вина Ливадії	0,263	99,824	0,07
Завод Першотравневий	0,172	99,996	0,03
Лібра	0,004	100,000	0,00
ВСЬОГО	100,000		1118,26

За розрахунками в табл. 1 індекс ринкової концентрації Херфіндаля-Хіршмана $HHI=1118,26$, а коефіцієнт ринкової концентрації $CR(3)=48,6$. Таким чином виконуються умови $1000 < HHI < 2000$; коефіцієнт ринкової концентрації $45 < CR(3) < 70$. Робимо висновок, що для українського коньячного ринку характерна ситуація монополістичної конкуренції.

Науковий керівник – ст. викл. Брайко М.Г.

Література

1. Проблеми та перспективи розвитку коньячної галузі в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://a7d.com.ua/agropoltika/>
2. Виробництво горілки в Україні зросло майже на 100 % [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economics.unian.ua/agro/>
3. Бровинская М. Производители коньяка работают на износ, чтобы успеть заработать до повышения акциза» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.capital.ua/ru/publication/13836-proizvoditeli-konyaka-rabotayut-na-iznos-chtoby-uspet-zarabotat-do-povysheniya-aktsiza#ixzz4AUIZFudC>
4. В Україні почали значно менше виробляти горілки і більше коньяку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://temp.agriagency.com.ua/news/22765.html>
5. Оносова І.А., Агішев Д.В. Проблеми законодавчої нормативної бази, яка регламентує якість та методи визначення якості коньяків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer32/1048.pdf>

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ ТИПА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ЯЗЫК» В АНАЛИЗЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Пукас А.С. студент ф-ту ТХППКСЕиТ

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Одним из новых направлений, появившимся немногим более 10 лет назад, стала разработка мультисенсорных систем, известных сейчас как системы типа «электронный язык». Первые мультисенсорные системы, а также многие системы типа «электронный язык», предложенные к настоящему времени, основаны на использовании ионоселективных электродов или сенсоров, близких к ним по принципам функционирования.

Сенсоры представляют собой привлекательный аналитический инструмент для анализа растворов благодаря таким характеристикам, как экспрессность анализа, возможность миниатюризации и автоматизации, простота их применения и невысокая стоимость. Ионоселективные сенсоры широко используются для анализа растворов, хотя, как правило, их применение ограничено случаями, когда концентрации мешающих ионов в анализируемом растворе невысоки, а электродная функция описывается уравнением Нернста.

Для разработки химических систем использована идея имитировать строение и свойства биологических сенсорных систем, а именно органов обоняния млекопитающих. Организация функционирования органов вкуса аналогична системе обоняния, хотя количество рецепторов вкуса у человека значительно меньше, чем обонятельных. Традиционно все вкусовые ощущения разделяют на четыре основных вкуса: сладкий, соленый, кислый и горький. В последнее время часто используется еще одна, пятая, характеристика вкуса – юмами или «вкусность» (вкус, например, глутамата натрия). Эти пять основных вкусов и их комбинации, как правило, используют для описания и количественной оценки вкуса съедобных продуктов.

Систему «электронный язык» можно определить как аналитическое устройство, включающее в себя массив (набор) химических сенсоров с относительно невысокой селективностью, обладающих чувствительностью к нескольким компонентам анализируемого раствора одновременно (перекрестной чувствительностью), и использующее соответствующий многомерный метод обработки данных, получаемых от массива сенсоров, например, метод распознавания образов или многомерной калибровки. Такая система при воспроизводимом аналитическом поведении сенсоров и применении при необходимости адекватного метода калибровки (градуировки, обучения) способна выполнять функции распознавания (идентификации, классификации) разнообразных жидких сред и многокомпонентного количественного анализа неорганических и органических компонентов.

Наиболее необычным свойством рассматриваемых мультисенсорных систем является их способность к распознаванию вкуса и его количественной оценке. В данном случае система калибруется (обучается) по ряду стандартных растворов или образцов продуктов, охарактеризованных дегустаторами с точки зрения типа и количественной оценки (интенсивности) вкуса. Если система способна детектировать ключевые вещества, определяющие вкус (далеко не всегда, кстати, известные в явном виде), то после такого обучения электронный язык приобретает способность «дегустировать» неизвестные продукты с выдачей информации о типе и интенсивности их вкуса.

Мультисенсорные системы типа «электронный язык» могут применяться для решения разнообразных аналитических задач, как традиционных для химических сен-

соров – количественный анализ растворов, так и для нетипичных – распознавание, идентификация и классификация. В последнем случае целью анализа является распознавание различных продуктов или сортов одного и того же продукта, установление соответствия стандарту их качества, а также установление подлинности и выявление подделок. Чрезвычайно востребовано искусственное определение вкуса с помощью аналитического инструмента в пищевой и фармацевтической промышленности, что представляется одним из интереснейших будущих практических приложений электронных языков. Самыми распространенными объектами анализа с использованием электронных языков являются пищевые продукты.

Как правило, электронный язык используется для распознавания и классификации перечисленных продуктов, реже – для их количественного анализа. Описано применение электронного языка для определения концентраций неорганических катионов и анионов, анионов органических кислот, аминокислот, полифенолов, а также таких параметров, как общая или титруемая кислотность, количество бактерий в портящемся молоке. Продемонстрирована возможность использования электронного языка для мониторинга и определения концентраций ключевых компонентов биотехнологических процессов производства пищевых продуктов, таких как закваска для сыров, мизо и сакэ. Самыми распространенными объектами анализа с использованием электронных языков являются пищевые продукты. Описано применение электронных языков для анализа фруктовых соков, минеральных вод, прохладительных напитков, кофе, чая, вина, мизо (японская паста из сои), сакэ, растительных масел, фруктов, овощей, мяса, рыбы.

Применение электронных языков не ограничивается только контролем пищевых продуктов и процессов, хотя многие публикации последних лет посвящены именно этим темам. Есть примеры использования электронных языков для анализа оливковых масел и различных напитков. Значительное внимание уделяется вопросам распознавания и классификации вин и крепких спиртных напитков. Показано, что необычные возможности систем типа «электронный язык» позволяют проводить даже такие сложные исследования, как распознавание и классификация по возрасту вин определенного типа. Продемонстрирована возможность использования сенсорных систем для определения микробиологической активности, в частности для контроля за чистотой (загрязнением) технологического оборудования для микробиологических процессов, для выявления воспалительных заболеваний (мастит) у коров или бактериального заболевания, например пробкового дуба, из которого изготавливаются пробки для укупорки бутылок с вином.

Мультисенсорные системы типа «электронный язык» представляют собой перспективную междисциплинарную область науки. В настоящее время продемонстрирована возможность использования таких систем для количественного анализа, контроля качества, а также распознавания и классификации в пищевой и фармацевтической промышленности, медицине, для аналитического контроля объектов окружающей среды. Наличие корреляции между откликом электронного языка и человеческим восприятием вкуса – важное и очень перспективное свойство таких систем с практической точки зрения.

Научный руководитель – д.х.н., профессор Бельтюкова С.В.

Литература

1. Vlasov Yu., Legin A., Rudnitskaya A. Anal. Bioanal. Chem., – 2002, – Vol. 373, – P. 136-142.

2. Leonte I.I, Shera.G., Cole M., Hesketh P., Gardner J.W. Sensors And Actuators B, – 2006, Vol.118. – P. 349-335.
3. Rudnitskaya A., Delgadillo I., Rocha S.M., Costa A-M., Legin A. Anal. chim. acta, – 2006. – Vol. 563, – № 1-2, – P. 315-318.

ЛАНТАНИДНЫЙ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МАРКЕР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ Е 300

**Деречина А.В., Комарницкая Ю.В., студ. ОКУ «Бакалавр» ф-та ТППКСЭиТ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Аскорбиновая кислота (АК) содержится во многих продуктах питания и имеет важное значение для метаболических функций и окислительно-восстановительных процессов, является мощным антиоксидантом, который вступает в реакцию с активными формами кислорода и свободными радикалами и поэтому широко используется в качестве пищевой добавки – антиоксиданта (Е 300) в пищевой и перерабатывающей промышленности. К настоящему времени разработаны различные методы обнаружения и количественного определения АК [1, 2]. Основу большинства аналитических методик определения АК составляет её способность участвовать в окислительно-восстановительных реакциях.

Целью данного исследования было изучение возможности определения АК в биологически активных добавках с использованием лантанидного люминесцентного маркера – комплекса иона Tb(III) с ципрофлоксацином (ЦФ).

Установлено, что в присутствии АК наблюдается тушение люминесценции иона Tb(III) в комплексном соединении с ЦФ. Изучены и проанализированы спектральные характеристики, кинетика затухания люминесценции, время жизни возбуждённого состояния (τ), рассчитана константа Штерна-Фольмера комплекса Tb(III) с ЦФ в присутствии АК. В спектре возбуждения комплекса Tb(III) с ЦФ имеются 2 полосы с максимумами при 303 и 357 нм. В присутствии АК характер спектра не изменяется, но интенсивность полос уменьшается, что свидетельствует об изменении процесса передачи энергии в комплексе Tb(III) – ЦФ в присутствии АК.

Время жизни возбуждённого состояния иона Tb(III) в комплексном соединении с ЦФ зависит от концентрации аскорбиновой кислоты (табл. 1).

Таблица 1 – Зависимость времени жизни возбуждённого состояния иона Tb(III) в комплексе с ЦФ от концентрации АК

c (АК), мг/мл	0	0,02	0,05	0,1	0,15	0,25	0,5
τ , мкс	198	135	112	97	85	78	78

Как видно из таблицы 1, при увеличении концентрации аскорбиновой кислоты время жизни возбуждённого состояния уменьшается. Можно предположить, что в данном случае имеет место динамический механизм тушения. Этот эффект использован для разработки методики определения АК в диетических добавках.

Научный руководитель – канд. хим. наук, доцент Малинка Е.В.

Литература

1. Junhua L., Liyun Y., Xiaodong D. Study on detection methods for ascorbic acid in medicine and food, International journal of chemical studies, – 2015. – Vol. 3. – P. 01-05.
2. Kukoc-Modun L, Biocic M, Radic N. Indirect method for spectrophotometric determination of ascorbic acid in pharmaceutical preparations with 2,4,6-tripyridyl-striazine by flow-injection analysis, Talanta, – 2012. – Vol. 96. – P. 174–179.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

**Король В.А., студент ОКР «Магистр» факультета ТВиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Антиоксиданты – это органические вещества химической природы, которые устраняют свободорадикальное окисление неферментативной природы соединений различными формами кислорода. Эти полифункциональные соединения создают все условия, которые обеспечивают рост тканей и клеток. Кроме того, АО считаются одними из самых важных пищевых добавок, которые поддерживают автоокислительные процессы на стационарном уровне. Наиболее важными антиоксидантами являются фенольные соединения. В их структуру входят хромофорные и гидроксильные группы, которые определяются разными методами: хроматографическими, электрохимическими, спектроскопическими.

Хроматографические методы определения. Тонкослойная и флэш-хроматография были первыми методами разделения и идентификации многих биологически активных соединений растительного происхождения. Эти методы отличаются простотой и дешевизной. Методы высокоэффективной и двумерной тонкослойной хроматографии можно использовать для анализа сложных природных источников фенолов. Присутствие хромофорных групп обеспечивает возможность их детектирования спектрофотометрическими методами после хроматографического разделения, включая гибридные варианты.

В последние годы для идентификации фенолов, присутствующих в растительном сырье и продуктах питания, в основном используют ВЭЖХ с масс-спектрометрическим детектированием или сочетание диодно-матричного и масс-спектрометрического детектирования с различными источниками ионизации. Последний метод особенно ценен при изучении ацилированных флавоноидных гликозидов, содержащихся в растениях, овощах, фруктах в малых количествах.

При определении полифенолов методом ВЭЖХ с УФ-детектором важен выбор оптимальной длины волны детектирования. Поэтому при анализе сложных объектов в качестве оптимальной длины волны детектирования, например, катехинов используют 275-280 нм, детектирование при 200 нм часто применяют при анализе зеленого чая.

Поскольку многие фенолы имеют несколько максимумов поглощения, то для их определения часто применяют одновременное сканирование по нескольким длинам волн – диодно-матричное детектирование. Метод ВЭЖХ с диодно-матричным детектированием нашёл применение для определения фенолов, содержащихся в пищевых продуктах и напитках. Его основное преимущество – низкие пределы обнаружения.

Электрохимические методы определения. Все антиоксиданты полифенольного типа принадлежат к высоко электродноактивным веществам, которые могут быть легко окислены из-за присутствия большого числа гидроксильных групп в их молеку-

лах. Благодаря этому свойству они легко окисляются на электродах, в связи с чем электрохимические методы широко применяются для их определения.

Предложено определение АО в экстрактах сырья методами катодной и импульсной вольтамперометрии. Амперометрический метод, позволяющий определять содержание всех антиоксидантов в пробе, был успешно применен для установления содержания природных АО в пищевых продуктах, БАДах и винах. Метод обладает высокой селективностью определения. Для анализа не требуется никаких химических реактивов (кроме стандартов), поэтому стоимость измерений очень низкая. Меняя величину приложенного потенциала, можно дифференцировать антиоксиданты по классам.

В последнее время широкое распространение получил метод капиллярного электрофореза, что позволяет разделять соединения, плохо растворимые в водных системах. Показано, что в случае неводного буферного электролита селективность разделения полифенолов значительно улучшается. В качестве буферного электролита чаще всего используют боратный с pH 8,0-9,5, так как бораты взаимодействуют с гидроксильными группами флавоноидов и образуют комплексы, облегчая разделение.

Спектроскопические методы определения. В основе спектроскопических методов лежат реакции получения хромофоров. Однако данные методы не дают информации о количестве и структуре индивидуальных соединений. Среди существующих спектрофотометрических методов определения структурно схожих флавонолов на основе реакции окисления-восстановления следует выделить метод Фолина-Дениса, основанный на образовании голубых продуктов окисления фенольных соединений с вольфрамовой кислотой в щелочной среде. Однако этот метод позволяет определять только сумму флавонолов и при использовании рекомендованных в методике соотношений компонентов реакции часто выпадает осадок, который приводит к получению заниженных результатов. Полифенолы имеют полосы поглощения в УФ- и видимой области, которые используют для определения их общего содержания. В качестве стандарта используют галловую или хлорогеновую кислоту. Суммарное содержание флавоноидов определяют спектрофотометрически по реакции комплексообразования флавоноидов с хлоридом алюминия. Общую антиоксидантную активность экстрактов цитрусовых оценивают по степени ингибирования флавоноидами аскорбата и фероиндуцированного окисления Твин-80 до малонового альдегида, содержание которого определяют по реакции с тиобарбитуровой кислотой. Уменьшение интенсивности окраски контролируют спектрофотометрически.

Удобным и простым методом определения танинов является спектрофотометрический метод Фолина-Чокальтеу, основанный на окислительно-восстановительной реакции, в ходе которой восстанавливается фосфорно-молибденовая кислота. Определению танинов этим способом мешают присутствующие в настое восстанавливающие сахара, аскорбиновая кислота, белки и аминокислоты (цистеин и тирозин).

Выводы. Наиболее оптимальным методом определения суммы фенольных соединений является высокоэффективная жидкостная хроматография. Она дает наиболее быстрые результаты при минимальных усилиях. Поэтому основные методики определения базируются именно на принципе хроматографического определения.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Бельтюкова С.В.

Литература

- 1 Andreu-Navarro A., Russo P., Aguilar-Caballeros M.P., Fernandez-Romero J.M., Gomez-Hens A. Usefulness of terbium-sensitised luminescence detection for the chemometric

- classification of wines by their content in phenolic compound. Food Chemistry. – 2011. – Vol. 124. – P. 1753-1759.
2. Pirjo Mattila, Jarkko Hellström. Phenolic acids in potatoes, vegetables, and some of their products. J. Food composition and analysis. – 2007. – Vol. 20. – P. 152-160.
 3. Ходаков И.В. Способ идентификации полифенолов в растительных экстрактах при помощи ВЭЖХ. Определение состава изофлавонов сои. Методы и объекты химического анализа. – 2013. – Т. 8, – № 3. – С. 132-142.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОЛОРИМЕТРІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ КОЛЬОРУ МАЙОНЕЗУ

**Пугаєва С.А., студентка ОКР «Магістр» ін-ту ННІХТ
Національний університет харчових технологій, м. Київ**

Діючий нормативний документ на майонез та майонезні соуси [1] надає широкі можливості виробникам у виборі складових компонентів та застосуванні харчових добавок. Додаткові інгредієнти вносять задля покращення органолептичних характеристик, стабілізації фізичко-хімічних показників і подовження строку придатності.

Одним із таких показників є колір продукту, що слугує критерієм оцінки складових компонентів, належної виробничої практики та ряду додаткових факторів. Традиційно колір майонезу та майонезних соусів встановлюють сенсорним аналізом і описують словесно про зміну кольору, яка для даної групи товарів знаходиться в межах від білого до жовтуватого-кремового. Інструментальний метод оцінки забарвлення даного продукту відсутній.

Інтенсивний рівень розвитку цифрової техніки дозволив використати її можливості у оцінці забарвлення харчових продуктів зумовивши появи такого методу, як комп'ютерної колориметрії, яка відомий ще під назвою – сенсорна система типу «електронне око».

Метод комп'ютерної колориметрії – полягає в розрахунку колірних характеристик аналізованого об'єкта на основі наявних спектральних параметрів, дозволяє як розрізнити спектрально близькі речовини, так і отримує додаткові відомості про них. Порядок виконання даної методики полягає у отриманні цифрового зображення досліджуваного зразку з наступним аналізом закодованої інформації кожного пікселя такого зображення. У якості детектора використовують фото-, відеокамери та планшетні сканери [2-4].

Для отримання інформації про колірні характеристики досліджуваного об'єкта був обраний планшетний сканер, який при використанні боксу для проб (який виключає вплив зовнішніх факторів на якість отриманого цифрового зображення) дозволяє отримати сигнал про інтенсивність фотонів, що відбилися від продукту при його освітленні. Досліджуваний зразок поміщали у кювету, далі таку кювету розміщували у боксі, який попередньо був встановлений на планшетному сканері Epson Perfection V370 Photo. Для отримання цифрового зображення продукту вибирали режим звичайного сканування непрозорих об'єктів. Закодований сигнал надходить на персональний комп'ютер у вигляді цифрового зображення з розширенням JPG.

Слід зазначити, що широкий перелік прикладних комп'ютерних програм (наприклад Colorlab, Microsoft Word 97-2003, Epson Scan – програма яка додається до сканера, CorelDraw та ін.) має в своєму складі функціональну можливість для зчитування колірних координат в тій чи іншій системах.

На першому етапі досліджень вирішено дослідити вплив окремих інгредієнтів на формування кольору для майонезу класичної рецептуру «Провансаль» із жирністю 67 %. Тому необхідно обрати показник, що найбільш повно буде характеризувати забарвлення продукту. Оскільки, як зазначалось вище, колір може змінювати свої параметри від білого до жовтувато-кремового, з відомих колірних характеристик обрано два показники: індекс жовтизни та індекс білизни [3]. На рис. 1. представлені залежності таких колірних характеристик в залежності від зразків (при підвищенні номеру зразку зростає інтенсивність кольору майонезу).

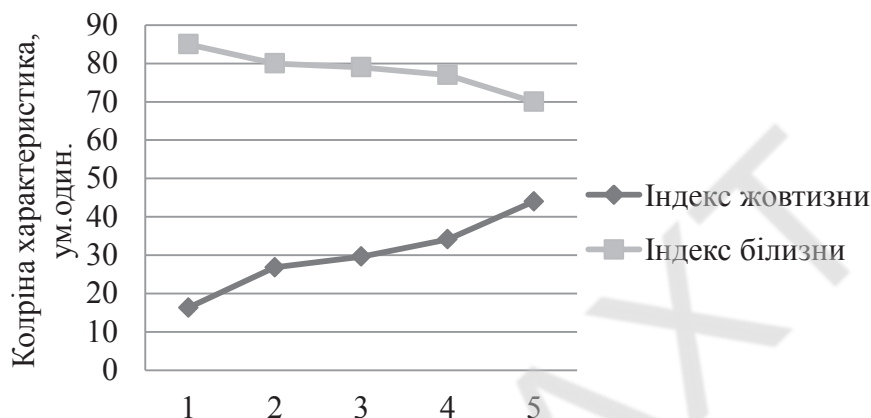


Рис. 1 – Залежність колірних характеристик (індекс жовтизни та індекс білизни) для оцінки майонезу

З рис. 1. видно, що кут нахилу кривої зміни індексу жовтизни більший у порівнянні із кривою – індексу білизни, що визначає більшу чутливість до найменшої зміни відтінку продукту. Це в свою чергу надає переваги даному показнику при оцінці узагальненого забарвлення майонезу та майонезних соусів.

У подальшій роботі, також планується встановити залежності зміни колірних характеристик від окремих компонентів (що впливають на формування кольору) та визначити можливість ідентифікації.

Науковий керівник – к.т.н. Петруша О.О.

Література

1. Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови: ДСТУ 4487 – 2015 [Чинний з 2016 – 01 – 01]. – К.: Держстандарт України, 2015. – 20 с. – (Національний стандарт України).
2. Smedley, S.M. Discrimination between beers with small colour differences using the CIE LAB colour space / S.M. Smedley // J. Inst. Brew. – 1995. – V.101. – № 3. – P.195–201.
3. Иванов В.М. Химическая цветометрия. Возможности метода, области применения и перспективы / В.М. Иванов, О.В. Кузнецова // Успехи химии. – 2001. – Т. 70, – № 5. – С. 411-428.
4. Хрипушин В.В. Определение цветности растительных масел с применением цифровой фотографии / В.В. Хрипушин, О.В. Байдичева, Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков // Масложировая промышленность. – 2007. – № 2. – С. 15-16.
5. Тищенко Є.В. Харчові жири. / Є.В. Тищенко, підруч. для студ. вищ. навч. закл. – 3-є вид., допов. і переробл. – К.: Київ нац. торг.-екон. ун-т, – 2013. – 268 с.

EVALUATION OF THE RADIATION SITUATION ON THE GRAIN PROCESSING ENTERPRISES OF KYIV

¹Marharyta Labzhynska, ¹Natalia Volodchenkova, ²Olexandr Hivrich

¹National University of Food Technologies, Kyiv

²National Defense University of Ukraine "Ivan Chernyakhovsky", Kyiv

Introduction. The risk of being people in the environment with high levels of radiation is determined by the duration, the type and intensity of radiation action on the body. Elevated background radiation is dangerous environmental factors that can lead to serious chronic diseases and death. The biggest threat is that radiation has no visible or noticeable manifestations that cannot establish its presence or excess – only measure with special measuring instruments. In places of people stay constant systematic measurements of radiation background is the only way to find out about the radiation threat.

Materials and methods. Measurement of radiation background is carried out by the exploration scintillation radiometer ЦПИ-88H, which is designed to locate and identify the sources of gamma rays, as well as indirect measurements of radioactivity [1]. The device measures the natural gamma background from 10 to 3×10^4 mR/h and has a high sensitivity and reliability compared with more modern counterparts.

Dosimeter evaluates radiation background by the magnitude of the ionizing radiation power (gamma radiation and stream of beta-particles). The detector is a scintillation NaI crystal. Principle of the operation of device is that the particle enters the detector and causing a glow cathode material (scintillator), with the formation of the front beam of photons, which are recorded as further indicators of falling particles in matter. The system records not the same share but its "footprints" in the form of light.

Results and discussion. Question protect people from radiation emissions arising simultaneously with the discovery of radiation. This is due to the complex negative effects on the human body [2].

Radiometric control in enterprises is carried out to timely establishment of the fact and a degree of contamination of equipment, production and support facilities, finished goods, transport and other objects that can cause receiving high doses of radiation by employees of enterprise. Kyiv has undergone increased influence of radiation after ChNPP accident in 1986. Natural background radiation of Kyiv is the highest compared to the other cities in Ukraine, but it does not exceed the normative value (norm of radiation background is 20 mR/h, and natural radiation background – 10-16 mR/h). Daily measurements of radiation background can detect radiation levels increase and to take in time the necessary steps to eliminate the dangerous consequences.

Possible sources of radiation on grain processing enterprises are a building materials of industrial and domestic premises, iron structures (tracks, fire stairs, etc.), railway transport, road transport, industrial and technological equipment, raw materials, and sources of ionizing radiation are in the radiological lab and are used in devices for radiological research of materials and products of grain processing. Value radiation levels can range depending on weather conditions (the amendment eliminated) [3].

Measuring of the total radiation background at an enterprise for a month has established the following average values (in terms of mR/h): room of radiological laboratory (source of radiation contained in the lead safety deposit box) – 11,0; chemical laboratory facilities – 12,2; granite stairs in a mill-plant – 17,5; open area – 14,6; railway wagon on railway tracks – 16,7; 1st of mill-plant – 13,0; 7th mill-plant – 14,1; undersilo floor of elevator – 12,4.

In all in other premises of buildings, as well as in the territory and around equipment or transport experienced the same average level of radiation background does not exceed the maximum permissible standard values.

The value of measurements of the radiation background in different parts of territory of enterprise and in industrial and auxiliary facilities are shown in Table 1.

Table 1 – Results of measurements radiation background in grain processing enterprise of Kyiv

Place of investigations	The value of radiation background, mR/hr
Radiological laboratory	$11,0 \pm 2$
Chemical laboratory	$12,2 \pm 2$
Stairs of mill-plant	$17,5 \pm 3$
The territory of the enterprise	$14,6 \pm 2$
Wagon unloader	$18,5 \pm 3$
The rail lines	$16,7 \pm 2$
1 st floor of mill-plant	$13,0 \pm 1$
7 st floor of mill-plant	$14,1 \pm 2$
Under silo floor elevator	$12,4 \pm 2$
Floor of heads of the elevators	$14,8 \pm 2$
Administrating building	$9,8 \pm 1$

Results obtained by converting the resulting value of a stream of gamma radiation (s^{-1}) in units of exposure dose (mR/h), given the magnitude of the sensitivity of detection unit by the formula (1):

$$R = \frac{SGR \times 1000}{3,9}, \quad (1)$$

where SGR – value of a stream of gamma radiation, s^{-1} ;

1000 – conversion factor;

3,9 – sensitivity of device with detecting.

Analysis of the data showed that no value exceeded the normal radiation background, but there was a slight excess of natural background radiation, which is within acceptable error and caused building materials (granite and iron).

To reduce radiation levels can be offered wet cleaning using detergent, replacement of building materials, eliminate the source of radioactive radiation, the use of personal protective clothing and the like.

Conclusions. Thus, at the grain processing enterprises in Kiev there is normal average background radiation, which does not threaten to the health and lives of workers even with permanent residence in the area.

References

1. Gunatilaka, A. On localisation of a radiological point source / A. Gunatilaka, B. Ristic, and R. Gailis / In International Conference on Information, Decision and Control – 2007.
2. Strom D.J. Health impacts from acute radiation exposure / D.J. Strom / Pacific Northwest National Laboratory Report PNNL-14424, Richland, Wash – 2003.
3. International Commission on Radiological Protection. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Annals of the ICRP 37(2-4). ICRP Publication 103. Pergamon Press, Oxford – 2007.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В РАННИХ ОВОЩАХ

Стахурская Ю.А., Крыжановская А.Ю., Бабич М.В.,
студенты ОКУ «Бакалавр», факультет ТППКСЭиТ

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Свежие фрукты и овощи помимо пользы для здоровья могут таить в себе немалую опасность. Виной тому – различные химикаты, которые недобросовестные производители щедро используют при выращивании культур. Наиболее существенным фактором влияния на развитие и рост плодовоовощных культур являются вносимые стимуляторы роста, азотные удобрения.

Нитраты – соли азотной кислоты, которые накапливаются в продуктах и воде при избыточном содержании в почве азотных удобрений. Для нашего организма нитраты сами по себе безвредны. Опасны, прежде всего, не нитраты, а их метаболиты – нитриты, которые образуются при хранении, кулинарной обработке и собственно пищеварении. Нитриты блокируют насыщение кислородом клеток. Связывается гемоглобин, возрастает содержание холестерина и молочной кислоты. В теле молодого здорового человека превращение нитратов в нитриты замедленно по сравнению с ослабленным организмом пожилых людей. Всемирная организация здравоохранения установила допустимые дозы нитратов и нитритов для человека. Так, суточная доза нитратов составляет 3,7 мг, нитритов – 0,2 мг на 1 кг массы тела (т.е. человек весом в 70 кг может без опасности для здоровья употребить в сутки до 250 мг нитратов и до 15 мг нитритов).

Выращенные в тепличных условиях растения содержат намного больше нитратов, чем овощи, поспевшие в свой срок на открытой грядке. А импортные продукты, которые везут к нам из дальних стран, могут представлять двойную угрозу. Для длительного хранения их иногда обрабатывают еще и химическими веществами, которые могут вызывать отравление.

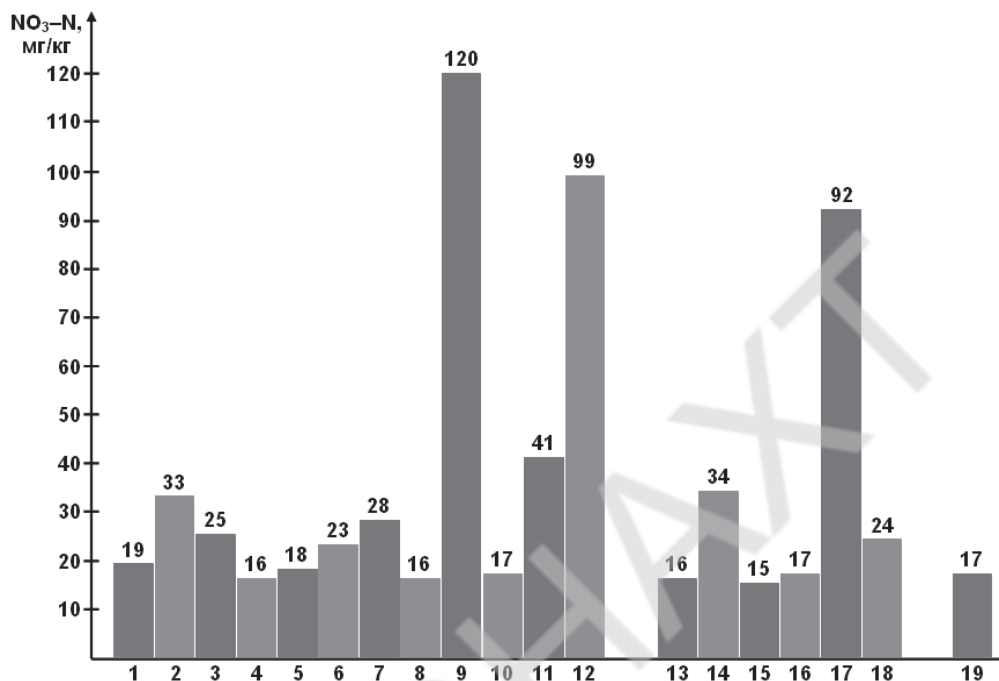
Несколько лет мы исследуем ранние овощи, выращенные в различных тепличных крупных и мелких хозяйствах Одесской и других областей Украины, Крыма, Турции. В прошлые годы нами были исследованы образцы картофеля, огурцов, редиса. В этом году нами отобраны образцы помидоров, огромный ассортимент которых представлен на рынках и в супермаркетах Одессы, и исследованы на содержание нитратов. Допустимая норма нитратов в помидорах составляет 150–300 мг/кг.

Количественно содержание нитратов можно определить при помощи нитратометра. На Украинском рынке сегодня представлено несколько видов бытовых приборов для измерения уровня нитратов в продуктах питания. Называются они нитрат-тесты или нитратометры. Такой прибор, а именно «Лапка», был использован нами. Кроме того для чистоты эксперимента в отобранных образцах помидоров мы определяли нитраты по другой методике с раствором дифениламина (0,5 г реактива растворяли в смеси с 20 см³ дистиллированной воды и 100 см³ концентрированной сульфатной кислоты). Дифениламин в сильноокислой среде взаимодействует с нитрат-ионами, образуя соединение синего цвета, которое при дальнейшем окислении переходит в соединение белого цвета. В пробирку наливали несколько капель исследуемого сока помидоров. Потом по каплям добавляли раствор дифениламина. Если на стенках пробирки и в растворе изменялась окраска, то это свидетельствовало о наличии определенного количества нитрат-ионов. Содержание нитратов определяли путем сравнения окраски с цветной шкалой.

По методике с дифениламином определяли только те образцы, которые содержали повышенное содержание нитратов. Они коррелировали с показаниями нитрато-

метра. Так, в образцах помидоров сорта «Черри» (Крым), «Черный принц» (Умань), «Президент» (Турция) нами был определен голубой цвет, который не исчезал через 2–3 минуты. Стабильно низкое количество нитратов содержалось в помидорах из Турции. Оно колебалось в пределах 15–34 мг/кг. В помидорах из Умани – от 16 до 33 мг/кг.

Результаты определений с помощью нитратометра представлены на рис. 1.



1 – Микадо красный (Умань), 2 – Цунами розовый (Украина), 3 – Флора (Украина), 4 – Мадейра черри (Украина), 5 – Катюша F1 (Украина), 6 – Сливка (Умань), 7 – Красное солнышко (Умань), 8 – Трюфель желтый (Умань), 9 – Черный принц (Умань), 10 – Триумф (Украина), 11 – Микадо розовый (Крым), 12 – Черри (Крым), 13 – Анталия F1 (Турция), 14 – Римский (сливка) (Турция), 15 – Царскосельский (Турция), 16 – Аврора (Турция), 17 – Президент (Турция), 18 – помидор тепличный (Турция), 19 – Мадейра черри (Испания)

Рис. 1 – Содержание нитратов в томатах

В результате проведенных исследований нами выявлены 3 образца помидор «Черри» (Крым), «Черный принц» (Умань), «Президент» (Турция), в которых содержание нитратов превысило допустимую норму. Это составляет 15 % от общего числа исследованных образцов, что заставляет задуматься об ограничении потребления тепличных помидоров, поскольку их употребляют в сыром виде.

Если боитесь превысить дозу нитратов, употребляя тепличные помидоры, то отдавайте предпочтение квашеной капусте, свекле и моркови прошлогоднего урожая. С употреблением помидоров стоит подождать до августа, хотя, чтобы превысить допустимую норму нитратов в сутки, нужно съесть не менее 1 кг тепличных овощей. Если же очень захотелось молодых овощей, то удаляйте сердцевину, прожилки, кочерыжки, стебли, «хвостики», в которых накапливаются нитраты. Бороться с нитратами также помогут витамины А, С, и Е. Ими богаты цитрусовые, яблоки, бананы.

Научные руководители – к.т.н., доцент Килименчук Е.А.,
к.т.н., доцент Величко Т.А.

Литература

1. Добровольский, Г.В. Почва, микробы и азот в биосфере [Текст] / Г.В. Добровольский, М.М. Умаров // Природа. – 2004. – № 6. – С. 15–22.
2. Очкурева, А.Ф. Определение нитратов в овощных культурах [Текст] / А.Ф. Очкурева, Е.Г. Фучиджи // Зб. наук. пр. молодих вчених, аспірантів та студентів. ОНАХТ, 2016. – С. 77–79.

ANALYSIS OF GROUND COFFEE QUALITY BY USING COFFEE CUPPING

Sorokina K., EQL «Master»

National university of food technologies, Kyiv

Coffee (*Coffea*) is the major genus of the Rubiaceae family, which includes well over 500 genera and over 6,000 species. The genus *Coffea* itself comprises numerous species. Only two of them are currently of real economic importance: *Coffea Arabica* (60 %...70 % of world production) and *Coffea Canephora* (or coffee robusta, making up 30 %...40 % of world production).

Two other species are traded to a very limited extent: *Coffea liberica* (*liberica*), and *coffea excelsa* (*excelsa*).

Coffee has been for decades the most commercialized food product and most widely consumed beverage in the world. The characteristic flavor and richness of coffee aroma make it a unique beverage, with almost a thousand volatile compounds identified in roasted coffee.

Sensorial analysis is the use of the human sensory system to identify and measure the flavor of foods. While the human sensory system is one of the most sophisticated instruments, its very sensitivity makes it subject to a multitude of interferences, both physical and psychological. A good sensory test must be carefully conducted under controlled conditions using a panel so that several separate sensory systems can evaluate the samples. Coffee professionals refer to the process as «cupping» or «tasting» depending on how the sample is prepared.

Cupping is one of the coffee tasting techniques used by cuppers to evaluate coffee aroma and the flavor profile of a coffee.

A standard coffee cupping procedure involves deeply sniffing the coffee, then loudly slurping the coffee so it spreads to the back of the tongue. The coffee taster attempts to measure aspects of the coffee's taste, specifically the *body* (the texture or mouthfeel, such as oiliness), *sweetness*, *acidity* (a sharp and tangy feeling, like when biting into an orange), *flavour* (the characters in the cup), and *aftertaste*.

For traditional capping, about 10 g of ground coffee is brewed in cups containing about 230 g of boiling water. The roast should be similar for all of the coffees evaluated. During an important coffee cupping session the roast similarity can be verified visually by grinding a portion of each sample and lining the coffee samples up next to each other on a black sheet of paper.

Taste and aroma are described by the special descriptions. Coffee aroma can be characterized like ashy, burnt/smoky, chemical, chocolate, caramel, cereal/malty, earthy, floral, fruity, grassy, nutty, rotten, spicy, tobacco etc. For the characteristic of coffee taste are using such descriptions: acidity, bitterness, sweetness, saltiness and sourness.

Body - used to describe the physical properties of the beverage.

Astringency – an after-taste sensation consistent with a dry feeling in the mouth, undesirable in coffee.

At the end of the coffee cupping, tasters fill out special forms. Each sample is assigned a final grade by adding the points determined in the previous paragraphs stages.

The purpose of coffee capping is not to determine the best sample of coffee among the samples. This process is aimed at clarifying the quality criteria for coffee and disseminating information about them among consumers.

Scientific leader – associate professor Naumenko K.

QUALITY AND FOOD SAFETY

**Stiba A.V., the 1st year student of faculty of trade, hotel, restaurant and tourism business
Kharkov Institute of Trade and Economics of
Kyiv National University of Trade and Economics, Kharkov**

Product quality is a combination of product features that determine its suitability to meet certain requirements as directed.

The quality of the product is characterized by consistency with organoleptic and physico-chemical parameters prescribed by standards and technical specifications. The quality of any food product is recognized for its specific features that are called quality indicators.

The quality of food depends on the production factors and the growth conditions of plants, quality of raw materials, half-finished product, the technology of its processing and equipment; the distribution factors – storage quality, transportation, the consumption factors – quality of short-term storage, consumption.

The quality of food is determined by organoleptic and laboratory methods:

Organoleptic method is a method of determining the quality of products through the senses. It is simple to use, affordable, does not require sophisticated laboratory equipment. The disadvantage of this method is subjective features of the study, the inability to obtain a complete picture of the quality of the product.

Laboratory method allows using instruments, reagents to determine the physical (specific gravity, density of products, their melting temperature, viscosity) and chemical (protein, fat, carbohydrates, minerals, harmful and toxic impurities), microbiological (presence of pathogens and those that cause food spoilage), physiological features, food value, digestibility. Difficult to use, because certain laboratory conditions are needed.

It's impossible to obtain high quality during the violation food processing even using high-quality raw materials.

Safety (harmless) of the product is a lack of harmful substances to the human body.

Food that lack harmful substances is called environmentally friendly.

Products that contain very few harmful substances are considered harmless. The maximum permissible levels of harmful substances are determined by special documents of the Ministry of Health.

Hazardous (harmful) products contain harmful substances above the norms set out in these documents. Such products should be destroyed (some of them can be used in the transforming industry). Harmful contaminants of food and drinking water are: heavy metals, nitrates, nitrites, pesticides, radionuclides, antibiotics, hormones, preservatives, toxic substances, microorganisms.

Pollutants are in gaseous, liquid and solid emissions in the waste industry, electric power plants, vehicles and domestic waste. They fall into products by the use of organic and mineral fertilizers and pesticides. Contamination of food with radionuclides caused by nuclear

power plants, nuclear submarines, radiation from nuclear weapons tests, X-ray machines, devices which use radioisotopes as well as natural sources – cosmic rays, radioactive gases of the earth's crust.

Thus, we can conclude that the quality and food safety is an important factor for people who care about their health.

Supervisor – assistant Untila M.P.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ РИСОВОГО СОЛОДУ

Сорокін А.С., аспірант

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Солодові екстракти застосовуються у хлібопекарській, пивобезалкогольній, кондитерській промисловості як поліпшувачі кольору, смаку, розпушувачі тощо. Їхнє введення до складу традиційних рецептур дозволяє розширити асортимент оздоровчих харчових продуктів.

Рисовий солод – перспективна сировина для виробництва солодових екстрактів. За рахунок високої харчової цінності рису та відсутності глютену у його складі, виробництво та застосування рисових солодових екстрактів набуває все більшої популярності.

Перед застосуванням рисового солоду для виробництва екстрактів необхідно здійснити визначення його органолептичних та фізико-хімічних показників. Нормативного документу, який регламентує показники якості рисового солоду в Україні не затверджено, тому випробування проводять за методиками, які призначені для визначення відповідності інших типів солодів вимогам державних стандартів.

Аналізування розпочинають з огляду зовнішнього вигляду, а також органолептичного визначення запаху та смаку солоду.

Для готового солоду визначають гомогенність (однорідність) шляхом просіювання на спеціальних розсівах. Гетерогенний (неоднорідний) солод створює труднощі під час подрібнення та затирання, що в свою чергу призводить до зниження виходу екстракту.

Борошністість та склоподібність солоду визначають шляхом візуального огляду розрізаних на фаринатомі зерен та їх підрахунку, при цьому напівборошністі (напівскловидні) зерна не враховуються.

Вологість солоду визначають у відібраній пробі після її помелу шляхом висушування у бюксах за температури 105 ± 2 °C.

Кислотність, екстрактивність, вміст розчинних білків, амінного азоту, в'язкість та тривалість оцукрювання солоду визначають у лабораторному суслі.

Метод визначення кислотності заснований на нейтралізації всіх кислот та кислот солей у суслі розчином гідроксиду натрію у присутності індикатора фенолфталеїну.

Екстрактивність визначають розрахунковим методом за показником відносної густини, який вимірюють пікнометрично.

Масову частку розчинного білка у рисовому солоді розраховують за числом Колябаха, а вміст амінного азоту, який свідчить про ступінь розчинення білків, визначають йодометричним методом по Попу і Стівенсу (мідним способом).

Кінематичну в'язкість лабораторного сусла визначають за часом витікання певного об'єму дослідної рідини крізь капіляр із відомою площею поперечного перерізу.

Тривалість оцукрювання визначають в процесі затирання солоду через кожні 5 хвилин починаючи з моменту витримування затору за температури 70 °С шляхом змішування краплі затору з краплею розчину йоду. Проба вважається оцукреною після появи чистого жовтого кольору.

Визначення вищезазначених показників якості рисового солоду дозволяє спрогнозувати властивості готового солодового екстракту, виготовленого на його основі.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Сидор В.М.

ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО

Махлай А.І., студентка групи ХЕ 2-10

Золотоверх К.В., асистент кафедри ЕХП

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Сир кисломолочний – продукт, який виготовляють сквашуванням молока, маслянки чи її суміші з молоком, заквашувальними препаратами із застосуванням способів кислотної, кисло-сичужної або термокислотної коагуляції білка. За прийнятою класифікацією сир кисломолочний поділяють на такі види в залежності від вмісту жиру: жирний, напівжирний та знежирений. В основу розподілу можуть бути також покладені спосіб коагуляції білків, апаратурно-технологічне оформлення процесу тощо. Основною ознакою, яка характеризує сир кисломолочний і зумовлює його високу харчову та біологічну цінність, є підвищений вміст білка (10...16 %) порівняно з незбираним молоком ($3,2 \pm 0,5$ %). Більшу частину білків сиру кисломолочного становить казеїн. До складу білків сиру кисломолочного входять усі незамінні амінокислоти. Жир, що концентрується разом з білком при виробництві сиру кисломолочного напівжирного та жирного, засвоюється організмом на 90-95 % і містить ряд незамінних жирних кислот. Серед мінеральних речовин, що входять до складу сиру кисломолочного і необхідні для утворення кісткової тканини та обміну речовин, особливе місце належить кальцію (120...166 мг/100 г) та фосфору (189...224 мг/100 г), які знаходяться у стані, найбільш сприятливому для засвоєння організмом. У сирі кисломолочному також містяться такі важливі мінеральні елементи, мг в 100 г продукту: магній (23...24), залізо (0,3...0,5), натрій (41...44), калій (112...117). З вітамінів молока в сирі кисломолочному найбільш представлені β -каротин, B_1 , B_2 , РР, С.

Сир є одним з найбільш цінних продуктів харчування і незамінний для всіх вікових груп населення. Термін придатності деяких кисломолочних сирів становить 36 годин. У процесі зберігання в продукті зростає кислотність, зміцнюється консистенція, розвивається стороння мікрофлора, що знижує його якість. Найбільш поширеними способами збільшення терміну зберігання кисломолочних продуктів є: застосування стабілізаторів та консервантів, теплова обробка заквашених продуктів, створення асептичних умов виробництва, заморожування, сушка, зберігання в атмосфері газів. Ці способи мають ряд недоліків і знижують якість сиру. Споживчий ринок в Україні продовжує наповнюватися підробками, сурогатами, неякісними, фальсифікованими та небезпечними для людей товарами, у більшості випадків, харчовими продуктами.

На даний час виділені такі види фальсифікації сиру кисломолочного: розбавлення водою, розбавлення кефіром, додавання крохмалю та крейди, виготовлення із сирого молока. Такі види фальсифікації є якісними. Кількісні види фальсифікації полягають у тому, що ті чи інші показники занижені чи завищені. А це погано впливає на якість сиру кисломолочного, але цей перелік значно ширший і повніший враховуючи розвиток технологій у наш час. Суттєвою фальсифікацією є додавання у процесі виробництва соєвих білків, особливо виділених та отриманих з генетично модифікованої сої. У результаті отримують молочно-рослинний продукт, який викликає сильні алергічні реакції у хворих споживачів. Такі продукти повинні мати спеціальне маркування. Тому для виявлення фальсифікації сиру кисломолочного як якісної так і кількісної є необхідним дослідження якості сиру кисломолочного.

Але також потрібно пам'ятати і про перевірку наявності різних домішок, шкідливих речовин, а також вміст інших молочних та кисломолочних продуктів, що не повинні міститися у даному продукті. Ми повинні пам'ятати про ці показники, адже від них залежить наше здоров'я, а іноді і наше життя.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Попова Н.В.

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

**Зяблова Ю.С., студентка ОКР «Магістр» факультету ТХПМКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Органолептика за допомогою сенсорних аналізаторів людини вивчає споживчі властивості продовольчих товарів і харчових інгредієнтів. Органолептичний аналіз харчових і смакових продуктів проводиться за допомогою дегустацій, тобто досліджень, здійснюваних за допомогою органів почуттів фахівця-дегустатора без застосування вимірювальних приладів [1]. За допомогою органолептичного аналізу в ковбасах визначають зовнішній вигляд, форму, колір (за допомогою зору), консистенцію, щільність, еластичність, пружність, липкість, пластичність (за допомогою натиску), запах, соковитість, однорідність, консистенцію, смак.

Об'єктами досліджень в роботі були зразки ковбас вареної (зразки № 1 та № 2) та варено-копченої (зразки № 3 та № 4), вироблені в Одеській національній академії харчових технологій на кафедрі технології м'яса, риби і морепродуктів. У зразки ковбас № 1 та № 3 добавлений амід нікотинової кислоти з метою зменшення кількості залишкового нітриту у ковбасах, який шкідливо впливає на здоров'я людини. Зразки № 2 та № 4 вироблені за стандартною рецептурою без додавання амиду нікотинової кислоти і слугували зразками порівняння. Для дослідження органолептичних властивостей нових ковбасних виробів нами була розроблена 5-балова шкала. Показники для балової шкали обрані на підставі вимог ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні».

За розробленою баловою шкалою, оцінки, залежно від якості зразків, розподіляються за категоріями якості: 5,0-4,4 балів відмінна якість, 4,3-3,7 добра якість, 3,6-3,0 задовільна якість, 2,9 і нижче – незадовільна якість. Результати апробації розробленої 5-балової шкали на основі проведеної дегустаційної оцінки досліджуваних зразків варених та варено-копчених ковбасних виробів представлені у таблиці 2.

Таблиця 1 – Болова шкала оцінки органолептичних показників якості варених та варено-копчених ковбасних виробів

Назва показника	Кількість балів				
	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	Батон з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки, напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків	Батон з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки, напливів фаршу, злипів, невелика кількість бульйонних та жирових набряків	Батон з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки, невелика кількість напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків	Батон з чистою сухою поверхнею, пошкодження оболонки, невелика кількість напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків	Батон з вологою поверхнею, оболонка пошкоджена, напливи фаршу, злипи, бульйонні та жирові набряки
Консистенція	Пружна та ніжна	Недостатньо пружна, але ніжна	Недостатньо пружна та суха	Рихла та суха	Груба та суха
Вигляд фаршу на розрізі	Ковбасні вироби з однорідною структурою: рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям.	Ковбасні вироби з однорідною структурою: рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний з порожнинами і сірими плямами.	Ковбасні вироби з однорідною структурою: рожевий або світло-рожевий фарш не рівномірно перемішаний з порожнинами і сірими плямами.	Ковбасні вироби з однорідною структурою: темно-червоний фарш не рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям.	Ковбасні вироби з однорідною структурою: темно-червоний фарш не рівномірно перемішаний з порожнинами і сірими плямами.
Вигляд фаршу на розрізі	Ковбасні вироби з неоднорідною структурою: рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком	Ковбасні вироби з неоднорідною структурою: рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала жовтого кольору	Ковбасні вироби з неоднорідною структурою: рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала темно-жовтого кольору	Ковбасні вироби з неоднорідною структурою: темно-червоний фарш з шматочками сала жовтого кольору	Ковбасні вироби з неоднорідною структурою: темно-червоний фарш з шматочками сала темно-жовтого кольору
Смак та запах	Властиві даному виду продукту, з ароматом прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку	Властиві даному виду продукту, без аромату прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку	Властиві даному виду продукту, без аромату прянощів, пересолений, без стороннього запаху та присмаку	Властиві даному виду продукту, без аромату прянощів, пересолений, з стороннім запахом та присмаком	Не властиві даному виду продукту, без аромату прянощів, пересолений, з стороннім запахом та присмаком
Форма, розмір та товарна відмітка	Прямі або зігнуті батони довжиною від 15 см до 60 см	Прямі або зігнуті батони довжиною менше 15 см та більше 60 см	Прямі або зігнуті батони довжиною менше 15 см та більше 60 см	Прямі або зігнуті батони довжиною менше 15 см та більше 60 см	Прямі або зігнуті батони довжиною менше 15 см та більше 60 см

Таблиця 2 – Результати дегустаційної оцінки ковбасних виробів

Номер зразків	Оцінка, балів					
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Вигляд фаршу на розрізі	Смак та запах	Форма, розмір та товарна відмітка	Середня
1	5	5	5	5	5	5,0
2	5	4	5	4	5	4,6
3	5	5	5	5	5	5,0
4	5	5	4	3	5	4,4

В результаті проведеної органолептичної оцінки, було визначено, що всі зразки ковбас відповідають відмінній якості, ковбаси з додаванням у рецептуру аміду нікотинової кислоти мають найвищу кількість балів, що підтверджує позитивний вплив даної добавки на смакові властивості ковбасних виробів.

Науковий керівник – канд. техн. наук Памбук С.А.

Література

1. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров / Родина Т.Г. – М.: Academia, – 2004. – 209 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА ПОВНОТИ МАРКУВАННЯ ДЕЛІКАТЕСНОЇ СОЛОНОЇ РИБОПРОДУКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ СЬОМГИ СЛАБОСОЛЕНОЇ

**Болгірєва К.С., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ТХПМКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Уміння добувати рибу знайшло свою значимість ще на зорі розвитку людської цивілізації. Незалежно від своїх поживних властивостей і харчової цінності, ті види риб, яких більше, вважаються звичайними, а більш рідкісні – сприймаються, як риба делікатесна. Лосось, форель і сьомга представляють групу червоних риб, які крім своїх високих смакових якостей, мають дивовижні властивості при регулярному споживанні покращувати зір і роботу кровоносної системи, сприяють відновленню серцево-судинної і нервової систем організму. Відомо, що лососеві риби характеризуються високими смаковими властивостями, а також містять в своєму складі багато корисних для організму речовин, в тому числі поліненасичені жирні кислоти, жиророзчинні вітаміни, ряд мікроелементів. Враховуючи вищесказане, для дослідження якості в роботі було обрано зразки сьомги слабосоленої.

На першому етапі проведення товарознавчої оцінки проводили огляд асортименту сьомги слабосоленої у супермаркетах міста Одеси: «Таврія В», «Фуршет», «Метро». Дослідивши асортимент сьомги слабосоленої, можна зробити висновок, що асортимент у кожному супермаркеті представлені тільки чотирма торговими марками. Представлені не тільки марки українських виробників, а і іноземних, з них представлена торгова марка «Санта Бремор». Пакують всю продукцію в термозбіжну плівку із застосуванням вакууму, дана упаковка зручна і добре зберігає слабосолену продукцію. Ціни і кількість риби відрізняється у кожного виробника.

Надалі для досліджень відібрали 3 зразки сьомги слабосоленої наступних торгових марок: «Master Fish», «Санта Бремор» і «Перлина Аляски». Слід зазначити, що лише третій зразок виготовлений за ГОСТ 7449-96, інші два – за технічними умовами.

Аналіз відповідності та повноти маркування споживчої тари проводився згідно з вимогами Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів. Інформація щодо маркування зрозуміла, повна, достовірна, надана в майже повному обсязі та представлена державною мовою. Але, у зразку № 3 не було вказано умов зберігання після відкриття, інформацію щодо місця походження риби і знаки сертифікації, а у зразку № 2 не вказана адреса потужностей виробництва. Тільки зразок № 1 має повну інформацію про продукт.

За якістю солону рибу всіх груп поділяють на 1-й і 2-й сорти. Обрані для дослідження зразки 1 сорту, що вказано на упаковці, і до них представлені такі вимоги: зовнішній вигляд – поверхня чиста, без зовнішніх пошкоджень, природного забарвлення, для окремих видів допускаються пожовтіння і інші відхилення; розбирання – правильне; консистенція – від соковитої до щільної; смак і запах характерні, без сторонніх присмаків і запахів.

Проведені органолептичні дослідження показали, що в зразках № 1 і № 2 поверхня має збитості луски. В зразку № 2 виявлена мазка консистенція, велика кількість м'язового соку. Запах в № 1 зразку при відкритті дуже солоний, у № 2 майже не відчутний і тільки зразок № 3 повністю відповідає вимогам. Смак у перших двох зразках характерний, але слабо виражений. У зразку № 3 смак приємний, пікантний.

Надалі перевіряли якість сьомги слабосоленої за фізико-хімічними показниками. Результати фізико-хімічних досліджень перевіряли з вимогами ГОСТ 7449-96 «Рыбы лососевые соленые». Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати фізико-хімічних досліджень сьомги слабосоленої

Найменування показника	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Вимоги ГОСТ 7449-96
Маса нетто, г (відхилення від маси, вказаної на маркуванні, %)	125 (-3,85)	147 (-2)	175 (-2,78)	Зразок № 1 – $130 \pm 4,5\%$ Зразок № 2 – $150 \pm 4,5\%$ Зразок № 3 – $180 \pm 3\%$
Масова частка вологи, %	61,64	65,89	45,21	42-63 (рекомендації)
Буферна ємність, град.	60	60	70	Не нормується
Масова частка солі, %	7,02	7,02	6,43	4-8%

За результатами фізико-хімічних досліджень всіх зразків сьомги слабосоленої можна зробити висновок, що відхилення в масі нетто допустимі і не виходять за межі, зазначені на упаковці. Показники, які регламентуються ГОСТом, тобто масова частка солі, всі зразки відповідають високій якості. За показниками, які були дослідженні додатково, можна зробити висновок, що при дослідженні масової частки вологи, найбільший її вміст виявився в зразку № 2, який характеризувався мазкою консистенцією. В нормативному документі не нормується буферна ємність сьомги слабосоленої, але вона показує ступінь зрілості риби, який впливає на органолептичні показання. В літературі вказано, що нормальна буферність становить 65-70 град. За такими даними можна зробити висновок, що в зразку № 1 і № 2 буферна ємність менша, що значить про недозрілість риби. Зразок № 3 має вищу буферну ємність, що позитивно вплинуло на його органолептичні показники.

На підставі проведених досліджень нами сформульовано ряд рекомендацій і зауважень. Однією з важливих рекомендацій є розробка ДСТУ на слабосолену лососеву

рибу. Щодо зауважень, то виробник продукції ТМ «Master Fish» повинен покращити органолептичні показники, а саме: чистоту поверхні і солоність, що погано впливає і на аромат. Також важливо перевіряти дозрілість риби, так як представлений зразок був недозрілий. Виробник продукції ТМ «Санта Бремор» повинен не тільки вказати адресу потужностей виробництва, а і контролювати майже всі органолептичні і фізико-хімічні показники, так як вони не відповідають нормативним документам. Виробник ТМ «Перлина Аляски» повинен зазначити на своїй упаковці умови зберігання риби після відкриття і інформацію щодо місця походження риби, так як по всім іншим показникам він відповідає нормі. Всім виробникам потрібно контролювати з якої частини риби був зроблений солоний продукт, так як прихвостова частина найменш цінна в харчовому відношенні, також в ній багато сполучної тканини і кісток.

Науковий керівник – канд. техн. наук, Памбук С.А.

Література

1. Технічний регламент щодо маркування харчових продуктів. [Текст] / Дата введення 28.10.2010, затвердженого Наказом Держспоживстандарту України.
2. Рыба соленая. Технические условия. [Текст]: ГОСТ 7448-2006 / Дата введения 24.06.06, Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, – 10 с.
3. Пресервы из рыбы. Методы определения буферности [Текст]: ГОСТ 19182-2014 / Дата введения 01.01.2016, Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, – 8 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ПЕРЕВАГ ІГРИСТИХ ВИН

Щеголькова А.Є., студентка I курсу ОС «Магістр» ф-ту ММіЛ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Споживчі переваги – це інструмент вивчення попиту, який дозволяє виявити, які товари і в якій мірі затребувані у цільовій аудиторії. Рішення покупців щодо споживання конкретних благ і є основою створення ринкового попиту. Розуміння потреб свого потенційного покупця – ключ до отримання гарантованого прибутку.

Як показують дослідження, споживчі переваги є вираженням соціальної поведінки, яка все частіше асоціюється із звичками та способом життя в рамках одного покоління. За останні 10 років в США, Італії, Франції, Німеччині, Австралії та інших виноробних країнах було проведено ряд досліджень, що визначають ставлення Покоління Y, вони ж – Міленіум (народжені в 80-і й 90-і роки) до алкоголю і вино, в тому числі до ігристих вин [1].

Так, метою дослідження «Покоління Y та ігристі вина: міжкультурна перспектива було вивчення і порівняння представників покоління Y як споживачів шампанського та ігристих вин в п'яти англомовних країнах (Австралія, Нова Зеландія, ПАР, Великобританія і США). В результаті були зроблені наступні висновки щодо подібності поведінки споживачів усіх країн:

— ігристе вино сприймається як жіночий напій. Деякі респонденти-чоловіки відзначали, що почали пити його частіше під впливом своїх подруг;

— смак до ігристого вина розвивається. Багато хто з респондентів покоління Y вважають, що їх особисте споживання шампанських та ігристих вин збільшиться з плином часу; що вони, в буквальному сенсі, повинні вирости для цього продукту;

— це соціальний напій. Ігристе вино прийнято пити в компанії друзів, знайомих, і не прийнято пити поодиночі;

— старше покоління класифікує ігристе вино в залежності від терруару і методів виробництва, а покоління Y безперервно робить різниці між цими продуктами (тихе вино, ігристе вино, шампанське) на основі ситуацій, в яких з їх точки зору споживання найбільш доречно.

Відмінності в споживчій поведінці представників різних країн: британські респонденти показали більше знань про марках шампанського; в інших країнах більш обізнані про методи виробництва. У Великобританії респонденти вважають за краще шампанське, в той час як в інших країнах більше п'ють місцеве ігристе вино. Ціна, яку учасники готові платити за шампанське або ігристе вино, варіюється в залежності від країни. Реакція на рекламу шампанського також розрізняється по країнах.

Дослідження, проведене в США на тему «Преференції для вина Покоління Міленіум: Подальші докази розробки ефективних стратегій маркетингу» показало, що Міленіум (Millennials) дуже важливі для подальшого розвитку виноробної галузі з точки зору їх купівельної спроможності [1]. У них є свої власні гроші, а також вони грають важливу роль в своїх сім'ях при прийнятті рішень щодо покупки вина.

Millennials шукають бренди, які забезпечують високу якість за розумною ціною. Вони також вважають за краще, щоб рекламодавці говорили правду в своїх повідомленнях, і в меншій мірі потрапляють під вплив знаменитостей, які схвалюють продукт. І, нарешті, Millennials екологічно більш обізнані, ніж їхні старші колеги, і є більш екологічно і соціально відповідальними. З точки зору реклами, Millennials більше реагують на оголошення з акцентом на соціальні взаємодії, а не на конкретні атрибути продуктів. Вони також більш високо сприйнятливі до альтернативних упаковок, в тому числі до пляшок з кришкою, що загвинчується, більш портативній упаковці, до порціях меншого розміру.

Millennials віддають перевагу більш креативній етикетці, а також винорекламу, що відрізняється від традиційної реклами пива або лікеру. Дослідження також показали, що промо-акції в магазинах і маркування пляшок є першорядним фактором, що впливає на поведінку Millennials як покупців вина. Так як винні переваги Покоління Y все ще розвиваються, то вони більш відкриті для нових вражень і нових видів вина. У зв'язку з цим маркетологи повинні думати про зосередження свого нового рекламного продукту безпосередньо на Покоління Y, а не на старших поколіннях, чії переваги в тихих та ігристих винах вже давно сформувалися.

Що стосується ситуації на ринку України, то вітчизняний ринок ігристих вин в останні роки знаходиться в зоні «турбулентності». Наприклад, обсяги виробництва в 2014 р. порівняно з 2013 р. скоротилися на 29,5 % в натуральному вираженні (3,8 млн. дал проти 5,4 млн. дал) [2]. Це пов'язано насамперед з тим, що частина продукції до 2014 р. виробляли підприємства Криму. За підсумками 2015 року обсяг виробництва ігристих вин склав 4,7 млн. дал. Минулий 2016 рік знову показав незначне, але зниження виробництва ігристих вин. За даними Держстату, за січень – вересень було випущено 2,7 тис. дал., що на 2,1 % менше, ніж за аналогічний період 2015 р.

Аналіз уподобань українських споживачів ігристих вин показує, що останні кілька років відбувається активна переорієнтація споживчого попиту з так званого радянського шампанського на українське від відомих виробників.

На тлі подорожчання імпортного алкоголю та зниження купівельної спроможності українців структура споживання ігристих вин (як, втім, і інших спиртних напоїв) змістилася від дорогих напоїв іноземних виробників у бік більш дешевих вітчизняних аналогів. До підвищення мінімальних роздрібних цін найбільшим попитом користувалися ігристі вина в ціновому сегменті до 60 грн. за пляшку; з 2017 року це категорія ігристих вин до 70 грн. Також популярна категорія ігристих по 70-100 грн. за пляшку. У структурі споживання продовжують лідирувати білі ігристі вина. За даними компанії Nielsen, в структурі продажів ігристих вин і шампанського в січні – вересні 2016 р. найбільшу частку забезпечували солодкі вина – 60 %, напівсолодкі, в свою чергу, – 20 % і брют – 11 %. Менш популярні рожеві і червоні ігристі вина, що пов'язано з певними споживчими перевагами [2].

Отже, культура споживання ігристих вин добре простежується в динаміці продажів: український споживач віддає перевагу напівсолодким і солодким ігристим винам. При цьому причина зростання сегмента брюту обумовлена тим, що виробники інвестують у його розвиток враховуючи світові тенденції. Виробники шампанських та ігристих вин навчають і розповідають цінителям і тим, хто ще не встиг долучитися до культури споживання сухих ігристих вин, як зберігати брют, при якій температурі, з якого келиха пити, до яких закусок подається, в який час дня. За умови збереження тенденції до заміщення імпортного шампанського українським і розвитку ринку сировинної бази у південному регіоні України, ринок ігристих вин має великий потенціал розвитку.

Науковий керівник – ст. викладач Брайко М.Г.

Література

1. Брайко М.Г. Особенности поведения «поколения Y» как потребителей игристых вин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.confcontact.com/2016-ekonomika-i-menedzhment/6_brajko.htm
2. Налейте мне еще бокальчик...[Електронний ресурс] // Бизнес. – 12.12.2016. – Режим доступу: https://www.business.ua/companies/naleyte_mne_eshche_bokalchik-358223/

КАТЕГОРИЯ ЯКОСТІ КНП В АСОРТИМЕНТІ СТОЛОВИХ ВИН УКРАЇНИ

Недзвецкий А.П., студент ОКР «Магістр» факультету ТХППКЗЕіТ

Батраков О.О., аспірант кафедри БЕТ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вино контрольованого найменування – вино стабільно високої якості, що виробляється за спеціальною або традиційною технологією з визначених сортів винограду строго регламентованого географічного району. Походження і якість вина спеціально контролюються на всіх етапах виробництва сировини та готової продукції [1].

Географічне зазначення – це термін, який відображає зв'язок «місце-товар» і дає змогу виробникам товарів з певного географічного району вимагати права на зазначення того, що певний товар походить із цього регіону. Географічне зазначення є широким поняттям, що стосується будь-яких виразів, які відображають географічне походження товару. Вказаний вираз вживається у відношенні до товарів, що вироблені (перероблені та / або виготовлені) у певній географічній зоні.

Угода ТРІПС є основоположним документом, який встановлює норми з охорони географічних зазначень, норми про охорону промислової власності, а також контролює припинення неправдивих або таких, що вводять в оману, зазначень джерела товарів. Це міжнародний договір про захист зазначень місць походження виробів та їх міжнародної реєстрації та про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності [2].

На сьогодні існує безліч класифікацій виноградних вин. Європейська класифікація вин, слідом за традиційними класифікаціями, прийнятими у Франції, Іспанії, Італії, спирається на виділення територій у відповідності з рівнем вироблених на них вин. Українська класифікація виноградних вин є неефективною та важкою для сприйняття споживачами, адже містить суміш критеріїв якості (технологія вина (його витримка) та географія (КНП), що вводять їх в оману.

В Україні єдиними, хто виробляє вина КНП, є компанія «Шабо».

Всього в «Шабо» більше 3 млн. виноградних лоз, які ростуть на площі близько 1200 га. Паспортизації для вин КНП «Shabo» були піддані 5 виноградних ділянок (Каберне Совіньон, Мерло, Рислінг Рейнський, Тельти Курук, Шардоне) з найкращими природними і технічними показниками.

Ринок тихих вин України представлений всіма 3 категоріями якості вин: ординарними, марочними і винами КНП. Значну частку ринку становить група ординарних вин, натомість доля вин КНП – мізерна [3].

На сьогодні асортимент преміальних колекцій «Шабо» складається з колекцій Grande Reserve та Vaja Grand Cru. До Grande Reserve входять такі вина КНП як: аберне 2011, 2013; Тельти-Курук 2014, 2015; Шардоне 2013, 2014, 2015. В колекції Vaja Grand Cru представлені: Шардоне 2014 та Каберне 2012, 2014 [4].

Перераховані вина та їх відповідність категоріям якості підтверджена участю у виставках та медалями, здобутими на міжнародних конкурсах у Франції, США, Великобританії, Німеччині, Румунії, Болгарії. Міжнародне визнання вин компанії «Шабо» є доказом того, що введення на українському ринку категорії якості КНП є гарантією якості та безпеки для споживача.

Таким чином, введення класифікації вин за походженням – це турбота про якість самого вина, а саме гарантія виробництва вина в конкретній зоні, за прийнятою в регіоні або спеціально розробленою технологією, з винограду певного сорту. Завдяки встановленим правилам у споживача формується і підтримується уявлення про типові властивості національної продукції, створюються умови, що сприяють поступовому формуванню культури споживання елітних вин, поліпшенню іміджу виробників і підвищенню престижу країни-виробника в цілому. Статус вин КНП – це крок виробника до міжнародного визнання його праці.

Науковий керівник – д-р техн. наук, доцент Ткаченко О.Б.

Література

1. Закон України «Про виноград та виноградне вино» від 16 червня 2005 р. № 2662-IV – ВР.
2. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.minjust.gov.ua
3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.obozrevatel.com
4. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.shabo.ua

ПЕРСПЕКТИВИ КАТЕГОРІЇ ЯКОСТІ PGI НА ПРИКЛАДІ ВИН, НАСИЧЕНИХ ДІОКСИДОМ ВУГЛЕЦЮ

Макарова Н.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ТХППКЗЕІТ

Батраков О.О., аспірант кафедри БЕТ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Виноградне вино, як ніякий інший харчосмакової продукт з рослинної сировини, залежить від місця походження та умов вирощування. На склад і якість вина значний вплив мають експозиція і рельєф місцевості, висота над рівнем моря, ґрунтові мікрорайони, мікроклімат, умови вирощування винограду. Тому в світовій практиці поширене розподіл вин за якістю з урахуванням походження [1].

Географічні зазначення походження товару – будь-яке словесне чи зображувальне (графічне) позначення, що прямо чи опосередковано вказує на географічне місце походження товару, який має певні якості, репутацію або інші характеристики, в основному зумовлені характерними для даного географічного місця природними умовами чи людським фактором або поєднанням цих природних умов і людського фактора [2].

Назва географічного місця використовується як позначення в назві товару, й за цим приховується комплекс різнопланових та різносторонніх характеристик (властивостей, якостей, репутації), які певним чином відрізняють його від інших однойменних виробів. За допомогою маркування географічного походження споживач може дізнатись про місце походження сировини та місце і способи (технології) виробництва продукції. В європейському законодавстві географічне зазначення має такий вигляд: IGP (фр. Indication Geographique protégée) – продукт, пов'язаний з його територією; IGT (іт. Indicazione Geografica Tipica) – місцеве вино з певного географічного регіону але для загального розуміння в світі використовуються міжнародні назви: PGI (англ. Protected Geographical indication) – захищене географічне зазначення та PDO захищеним найменуванням за походженням (Protected Designation of Origin).

Проблема ідентифікації певного (географічного) місця виробництва конкретної продукції пов'язана з необхідністю унеможливлення підробки товарів за географічною ознакою, якістю, тобто ключовими (споживчими) характеристиками, їх сприйняття конкретними споживачами, виробленням правил застосування та охорони. Ця проблема набула певного поширення ще на початку XIX століття, а вже наприкінці його була прийнята перша міжнародна угода [3]. Нині їх перелік поважний та їх діяльність охоплює понад 175 країн. Паризька конвенція була переглянута і змінена останнього разу 2 жовтня 1979 р. та передана на адміністрування до Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОИС) [4].

Об'єктами охорони Паризька конвенція проголосила об'єкти промислової власності в тому числі географічні зазначення і найменування місць походження товарів. Крім вище названих міжнародних угод, також існує низка законодавчих актів, що дозволяють виробникам захистити свою продукцію, а споживачам – отримати якісний товар [5].

Яскравим прикладом вин насичених CO₂ категорії PGI є Ламбруско.

Ламбруско (італ. Lambrusco) — назва італійського червоного винограду та італійського вина, виробленого з цього винограду. Вино виробляється в області Емілія-Романья. Ламбруско вирощується в п'яти регіонах з контролем за походженням.

Крім того, вино Ламбруско не є назвою, контрольованою за походженням (PDO). Тому, теоретично, на ринку можна зустріти пляшку з такою назвою вина виробництва будь-якої країни – аби сорт винограду відповідав необхідному.

Щоб виправити ситуацію було засновано кілька вин категорії якості Lambrusco. На даний момент на ринку Італії реалізуються вина під назвою Ламбруско двох категорій якості: PDO і PGI.

В Україні знак «LAMBRUSCO» для вин типу Lambrusco захищено міжнародною реєстрацією № 1051676 від 29.06.2010 року, пріоритет з 25.06.2010 року. Знак зареєстровано в державі походження на ім'я Consorzio Tutela del Lambrusco di Modena (Modena, IT); Consorzio Vini Mantovani (Mantova, IT); Consorzio per la Tutela (Reggio Emilia, IT), у переліку товарів зазначено, що вина вироблені у відповідності з правилами з захищеним найменуванням за походженням (Protected Designation of Origin, PDO) та з захищеним географічним зазначенням (Protected Geographical Indication, PGI) [6].

Узагальнення практики країн-членів Євросоюзу свідчить про те, що зареєстровані географічні зазначення PDO та/або PGI виступають ефективним інструментом підвищення конкурентоспроможності продукції на продовольчих ринках. Але до визнання їх в ЄС географічні зазначення походження мають бути визнані в країні походження. Для цього необхідно довести їх традиційний характер, репутацію та простежуваність (незмінність) технологій за певний період часу на території України.

Отже, розвиток в Україні географічного маркування виноробної продукції та захисту її найменувань на теренах ЄС у перспективі вбачається на основі реалізації низки послідовних кроків, таких як:

- реформування вітчизняної законодавчо-нормативної бази у сфері географічних зазначень;
- залучення місцевих виробників, органів місцевої влади та представників галузевих структур до створення громадського об'єднання, що спроможне та зацікавлене ідентифікувати себе як претендента для подання заявки на реєстрацію географічного зазначення походження регіональної продукції, а також утворити для цього робочу групу;
- проведення демаркації ареалу регіонального виноробного виробництва;
- розробка специфікації на продукцію, опис технологій та етапів виробництва, систематизувати основні характеристики. Розробити процедури підтвердження відповідності продукції характеристикам, які встановлені та закріплені для неї в специфікації, та/або залучати для цього установи державного ринкового нагляду, впроваджувати системи управління безпечністю, якістю, екологічного управління.

Науковий керівник – д-р техн. наук, доцент Ткаченко О.Б.

Література

1. Осипов В. Виноградарство та виноробство України. Сучасний стан, проблеми, тенденції розвитку / В. Осипов, Л. Осипова // Економіст. – 2015. – № 5. – С. 28-31.
2. Закон України «Про охорону прав на зазначення походження товарів» від 16 червня 1999 р. № 752-XIV – ВР.
3. Д. Крисанов, Географічні зазначення походження агропродовольчої продукції: європейський досвід і вітчизняні перспективи. Економіст. – 2014. – № 10. – С. 18-24.
4. Всесвітня організація інтелектуальної власності. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.wipo.int/>
5. Підпригора О.А. Право інтелектуальної власності. Електронний ресурс. – Режим доступу: [https:// books.br.com.ua](https://books.br.com.ua)
6. Рішення апеляційної палати ДСІВУ від 18.05.2016, що до реєстрації знака для товарів і послуг «САЛЮТЕ ЛАМБРУСКО SALUTE LAMBRUSCO».

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВПОДОБАНЬ ПРИ ВИБОРІ ТА КУПІВЛІ ШОКОЛАДУ

Курдас Ю.В., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Шоколад вважається одним з найулюбленіших ласощів в світі. Це прекрасне джерело швидкої енергії. Розмаїття смаку шоколаду досягається додаванням до основи – какао бобів, понад 500 компонентів [1].

На даний час шоколад виробляють з какао-продуктів (какао терте та какао-масло) і цукрової пудри. У якості смакових добавок використовують молочні продукти, горіхи, кава, вафлі, родзинки, ванілін та ін.

Асортимент шоколаду визначається рецептурними компонентами, обробкою шоколадних мас, формою, масою та іншими показниками. В залежності від форми шоколад буває: у плитках, у батончиках, цукерки, гарячий (рідкий) шоколад. В залежності від виду основної вихідної сировини шоколад буває: чорний, молочний, білий [1, 2].

Крім того, шоколад є найпопулярнішим компонентом кондитерських виробів в світі. Але в Україні обсяг споживання шоколаду складає 7,5 % ринку кондитерської продукції або 1,2-1,3 кг шоколаду на рік на душу населення, що в 4-6 разів нижче, ніж в країнах Європи. Протягом 2010-2012 рр. обсяги виробництва шоколаду та інших продуктів з вмістом какао зросли на 41,8 %, до 346 тис. тонн, при цьому спостерігалось щорічне зниження темпів приросту ринку в зв'язку з його поступовим насиченням. Протягом 2013-2015 рр., у зв'язку з економічною кризою і зменшенням доходів споживачів, виробництво шоколаду значно впало [3, 4].

На сьогоднішній день для підвищення попиту на продукцію необхідно зацікавити споживачів саме у своїй продукції, приділити максимум зусиль методам стимулювання збуту даної продукції: проводити різноманітні акції в магазинах, приймати участь у конкурсах [1, 2].

Сьогодні на кафедрі маркетингу, підприємництва і торгівлі Одеської національної академії харчових технологій проводяться дослідження споживчих вподобань при виборі та купівлі шоколаду. Метод дослідження – анонімне анкетування.

Анкетування – процедура проведення опитування у письмовій формі за допомогою попередньо підготовлених бланків. Анкету респондент заповнює самостійно, а потім здійснюється її аналіз [1].

Анкетування було проведено серед 50 респондентів різного віку, статі, родинного, соціального стану та рівня доходів. Після проведення аналізу анкетних даних було отримано наступні результати.

Основні параметри при виборі шоколаду за частотою вживання розподілилися наступним чином. Більша частина опитаних респондентів вживає шоколад кілька разів на тиждень (50 % опитуваних), менше за все – лише 4 % респондентів – вживання шоколаду дуже рідко, наприклад на свята (рис. 1).

При виборі шоколаду, більшість опитуваних віддають перевагу молочному шоколаду (64 %), менше всього вживають білий шоколад (14 %), чорний шоколад вживають (22 %) опитуваних.

Із запропонованих торгових марок найбільш відомими та вживаними виявились ТМ «Roshen» (64 %) та ТМ «Корона» (18 %) (рис. 2).

При купівлі шоколаду споживачі віддають перевагу вживанню шоколаду у плитках (60 % опитуваних). Найменше всього вживають гарячий (рідкий) шоколад (6 % опитуваних) та 6 % обрали свій варіант вживання шоколаду в будь-якому стані, шоко-

ладні батончики вживають 16 % опитуваних і 12 % опитуваних вживають шоколадні цукерки.

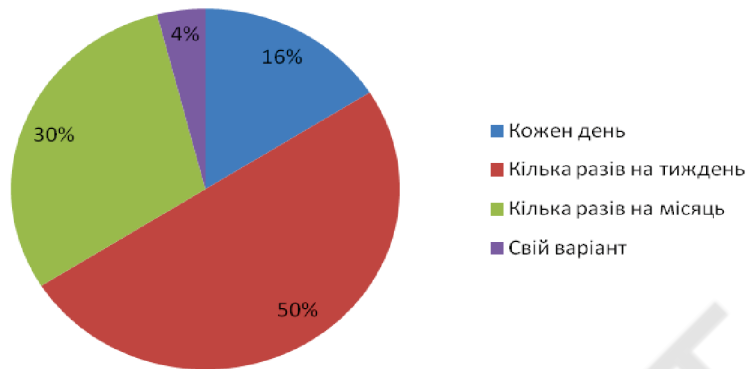


Рис.1 – Частота вживання шоколаду

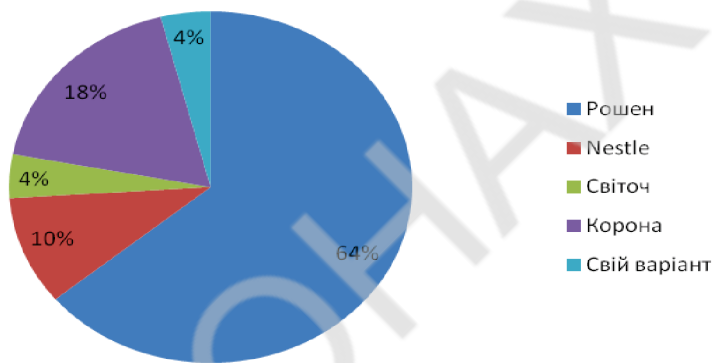


Рис. 2 – Популярність торгових марок

Що стосується ціни про покупці шоколаду то найбільш прийнятним ціновим діапазоном виявилась вартість до 30 грн (52 %), дещо менша кількість респондентів вважає прийнятною ціну у 40 грн. (30 %), далі йде 50 грн. (10 %) та до 10 грн (8 %). А платити за плитку шоколаду понад 50 грн ніхто з респондентів не захотів.

Основні параметри при виборі шоколаду за ступенем їх значимості розподілилися наступним чином. Найбільш значущими виявилися такі фактори, як склад (34 %) та ціна (24 %), далі йдуть дата виготовлення/придатності (18 %). Найменш важливими для покупців шоколаду виявилися країна виробник/торгова марка (14 %) та зовнішній вигляд (10 %).

Таким чином, можна говорити про те, що населення нашої країни воліє споживати шоколадну продукцію у плитках, не частіше ніж декілька разів на тиждень. Крім того, найбільш вживаною є шоколадна продукція під вітчизняними торговими марками «Roshen» та «Корона», а оптимальна ціна, що її готові заплатити споживачі – 40 грн.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Кордозя Н.Р.

Література

1. Котлер Ф. Основи маркетингу / Ф. Котлер: Пер. з англ. Боброва В.Б. – М.: Ростінтер – 1996. – 704 с.

2. Шепеляв А.Ф., Технологія виробництва продовольчих товарів / А.Ф. Шепеляв, О.С. Туров. – Ростов-на-Дону: Фенікс – 2002. – 192 с.
3. Сайт статистичних даних України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrainian-market-research.blogspot.com>
4. Сайт статистичних даних України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mydocx.ru/>

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

**Манова Ю. О., студентка ОКР «Магістр» 1 курсу факультету ТВіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Питанню визначення терміну «якість» відводять досить багато уваги як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій літературі. Існує безліч трактувань терміну «якість». Зокрема, американський професор Дж. Харрінгтон визначає якість як задоволення очікувань споживача за ціну, яку він може собі дозволити, коли у нього виникне потреба, а високу якість – як перевищення очікувань споживача за нижчу ціну, ніж він передбачає [1]. Міжнародний стандарт ISO 9000: 2000 дає таке визначення: «Якість – ступінь, з якою сукупність власних характеристик виконує вимоги». А тому термін «управління якістю» розглядають як діяльність керівництва підприємства або організації, що спрямована на створення таких умов виробництва, які необхідні і достатні для випуску якісної продукції [2]. На сьогодні найбільш ефективною моделлю якості є модель «загального управління якістю» (Total Quality Management – TQM). TQM є комплексною системою, що орієнтована на постійне поліпшення якості всієї організації і мінімізацію виробничих витрат. Ідеологія цієї системи базується на принципі «поліпшенню немає меж» [2].

Метою цієї роботи був аналіз проблем управління якістю підготовки води у польових умовах для військовослужбовців.

Питна вода – це, найчастіше, єдиний продукт, який виготовляють військові для власного споживання. Армійські санітарні служби приділяють першочергову увагу якості питної води для особового складу, особливо при проведенні бойових дій в окремих районах зі слабо розвинутою інфраструктурою і з жорсткими кліматичними умовами. В арміях багатьох провідних країн світу є спеціальні пристрої для виробництва питної води в польових умовах. Досвід забезпечення питною водою під час бойових дій в останні десятиліття дозволив удосконалити існуючі системи водозабезпечення, створити ефективні високопотужні мобільні пристрої для знезараження та очищення питної води.

Організація водопостачання військових у польових умовах займає важливу частину програми управління якістю продукції. Відповідальність за забезпечення військ водою в польових умовах покладено на командирів військових частин. Начальник штабу військової частини відповідає за (1) організацію узгоджених дій начальників служб і взаємодії між ними з питань забезпечення водою; (2) планування забезпечення військ водою, (3) підготовку керівних документів (наказів, розпоряджень) з контролю за виконанням завдань; (4) організацію охорони і оборони пунктів польового водопостачання та водорозбірних пунктів; (5) нормування споживання води для військової частини і підрозділів.

Заступник командира по тилу забезпечує своєчасне підвезення (транспортування) питної води в необхідній кількості до споживачів; організовує обладнання та утримання водорозбірних пунктів і їх збереження; забезпечує засобами підвезення і зберігання питної води. Начальник інженерної служби зобов'язаний організувати інженерну розвідку джерел води, готувати пропозиції щодо забезпечення водою, а також видобуток і очищення води, відповідний стан обладнання та утримання пунктів польового водопостачання; забезпечити підрозділи засобами польового водопостачання. Начальник служби радіаційного, хімічного і біологічного захисту організовує радіаційну, хімічну і біологічну розвідку місцевості і джерел води в районах обладнання пунктів польового водопостачання та водорозбірних пунктів; постійний радіаційний, хімічний і біологічний контроль джерел води і місцевості в пунктах польового водозабезпечення і водорозбірних пунктах.

Начальник медичної служби зобов'язаний здійснювати оцінку санітарно-епідемічного та епізоотичного стану районів обладнання пунктів польового водопостачання та водорозбірних пунктів; організувати забезпечення частини (підрозділів) засобами знезараження індивідуальних запасів води, а також медичний контроль за станом пунктів польового водопостачання, водорозбірних пунктів, засобів підвезення (транспортування), зберігання води і її якості, організовує і здійснює медичний контроль за станом здоров'я особового складу, який працює на об'єктах водопостачання військ [3].

Важливим елементом в системах управління якістю є стандартизація. Стандартизацію вважають одним з найважливіших елементів сучасного механізму управління якістю продукції. Вода для питних потреб військовослужбовців повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [4].

У польових умовах, зазвичай, використовують такі методи очищення води: освітлення, знезараження і, у виняткових випадках – при застосуванні отруйних і радіоактивних речовин, дезактивацію і опріснення води. Слід зазначити, що існуючі технології очищення води в польових умовах не повною мірою забезпечують відповідність якості отримуваної води сучасним вимогам до питної води [4]. Для Збройних сил України ця проблема є однією з найбільш гострих, оскільки водопостачання є необхідним і обов'язковим видом матеріального забезпечення військ.

У зв'язку з підвищенням вимог до якості питної води, зі змінами підходів до оцінки її безпеки, зміною поглядів на організацію водопостачання та контролю якості води в польових умовах все більш актуальними є дослідження, спрямовані на удосконалення технологій питного і технічного водопостачання Збройних сил України. Адже, перш за все, забезпечення військових колективів доброякісною водою є одним з основних умов профілактики інфекційних захворювань, зміцнення здоров'я та високої боєздатності особового складу.

Висновок. Процес управління якістю питної води на військових полігонах у польових умовах вимагає комплексного підходу, що безпосередньо залежить та орієнтований на забезпечення наявності ефективних способів та технологій водопідготовки, фахівців, які знають сучасне обладнання та технологічні процеси і вміють грамотно проводити підготовку води, а також сумлінне виконання своїх обов'язків кожним з учасників організації водопостачання військових.

Науковий керівник – д.м.н., професор Стрікаленко Т.В.

Література

1. Харингтон Дж. Управление качеством в американских корпорациях / Пер. с англ. // Дж. Харингтон – [Текст] – М.: Экономика, 1990. – 296 с.

2. Ефимов В.В. Потребительские ценности продукции. Стандарты и качество. / В.В. Ефимов [Текст] – М.: Знание, 2010. – С. 79-89.
3. Экологические проблемы Вооружённых сил. Всё о воде с точки зрения специалиста служб материально-технического обеспечения. / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2015/1127/8758>
4. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості./ Затверджені Наказом Мінекономрозвитку України від 23.10.2014, № 1257 // [Текст] – Введ. 2015-02-01. – К.: Держстандарт України, 2014. – 30 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУТЫЛИРОВАННЫХ ВОД

**Куцолабская М.В., студентка ОКР «Магистр» 1 курса факультета ТВиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий г. Одесса**

Проблема обеспечения населения доброкачественной водой в достаточном количестве признана одной из главных проблем человечества [1]. Поэтому нормированию параметров качества питьевой воды в странах мира и сегодня уделяется самое серьезное внимание [1, 2]. Оно включает, в первую очередь, углубленный анализ состояния окружающей среды, качества воды в ее источниках, используемых для водоснабжения (в том числе – для производства бутылированных вод), а также изучение влияния на здоровье человека потенциальных загрязнителей воды и обоснование нормативных (предельно допустимых) значений их нахождения в воде, которые вводят в государственные стандарты [3, 4]. Таким образом, основными задачами контроля качества при производстве питьевой воды, в том числе – бутылированных вод, являются (1) систематический мониторинг и контроль качества воды в водоисточнике, (2) контроль изменений качества воды при чрезвычайных ситуациях (усиленный контроль), (3) контроль качества производства воды питьевого качества (в том числе – бутылированных вод) и, наконец, (4) контроль качества готовой продукции и (5) разработка мероприятий по реагированию на изменения качества готовой продукции (в том числе – при обращениях потребителей бутылированной воды).

Как свидетельствует наш опыт прохождения практики на предприятиях по производству бутылированной питьевой воды и напитков, наиболее сложными являются задачи качественного контроля качества производства бутылированной питьевой воды и напитков, а также порядок действий производителя при выявлении несоответствия продукции предъявляемым к ней требованиям. В частности, таковыми можно считать вопросы контроля процессов мойки и дезинфекции тары и оборудования, лабораторно-производственного контроля качества бутылированной воды. Так, имеющиеся в отечественных нормативных документах требования [4] относительно определения микробиологических показателей качества питьевой воды после ее розлива в бутылки противоречат существующим в международной практике требованиям к контролю тех же показателей качества воды только при ее розливе в бутылки [3]. Так как, при условии соответствия всем необходимым параметрам процессов мойки и дезинфекции тары и оборудования, бутылированная питьевая вода должна соответствовать требованиям безопасности к этому виду пищевой продукции, может получить сертификат качества и поступить на реализацию в торговую сеть.

Выводы. Задача гармонизации отечественных и европейских требований к контролю качества производства бутылированных питьевых вод может способствовать продвижению отечественной продукции на международные рынки.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Стрикаленко Т.В.

Литература

1. Water for a Sustainable World.-UN WWDR-5 // [Текст] – Paris: UNESCO, – 2015. – 232 p.
2. Guidelines for Drinking-Water Quality. / 4-th Edition Incorporating the 1-st Add. – Recommendations. // [Текст] – Geneva, Switzerland: WHO, – 2017. – 631 p.
3. Директива Совета Европейского Союза 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 г. по качеству воды, предназначенной для потребления человеком. – М.: Протектор, 1999. – 54 с.
4. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. / [Текст] – Офіційний вісник ВР України. – 2010. – № 51 від 16.07.2010. – С. 99-135. (Нормативний документ МОЗ України).

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА, ПРЕДСТАВЛЕНОГО У ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ М. ОДЕСИ

**Жиронкіна Д.С., студ. ОКР «Магістр» ф-ту ТЗХКВКіБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Відповідно до Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» якість харчового продукту – це ступінь досконалості властивостей та характерних рис харчового продукту, які здатні задовольнити потреби (вимоги) та побажання тих, хто споживає або використовує цей харчовий продукт [Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 06.09.2005 р. № 2809-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>].

В сучасних умовах розвитку ринку у споживача з'явилася можливість вибрати з пропонованого різноманіття різних товарів найкращий і оптимальний. Внаслідок цього у товарів з'явилася нова властивість – їх достовірність.

Серед усіх видів фальсифікації в Україні найбільш поширеною є асортиментна фальсифікація – підробка, яка здійснюється шляхом повної або часткової підміни того ж самого товару, але більш дешевого сорту, виду.

З метою порівняльної оцінки показників якості борошна, що реалізовується в роздрібній мережі м. Одеса, були досліджені зразки борошна пшеничного першого сорту і визначені фізико-хімічні показники якості (табл. 1). Як предмет дослідження були використані зразки, вироблені в різних регіонах України і широко представлені в торговій мережі Одеської області.

До упаковки борошна зауважень не було, усі досліджувані зразки представлені в паперових пакетах.

Для всіх сухих продуктів вологість дуже важлива, адже саме вона відповідає за збереження. По цьому показнику до борошна зауважень не було, всі досліджувані зразки борошна за органолептичними показниками (запах, смак, колір) і показником вологості відповідали вимогам ГСТУ 46.004-99 [1].

Таблиця 1 – Показники якості борошна пшеничного першого сорту різних вітчизняних виробників

Назва виробника чи торгова марка борошна	№ зразка	Вологість, %	Білість ум.о д. прил.	Клейковина		Число падіння, сек
				вміст, %	якість, од.	
ДП «Куліндорівський КХП» борошно «Богумила»	1	13,9	44	25	75	350
Борошно ТМ «Пекар»	2	13,0	48	26	82	400
ТОВ Агро-Південь-Сервіс (ТМ «Аміна»)	3	14,2	50	28	90	350
Борошно ТМ «Сільпо»	4	14,4	38	24	68	410
Борошно ТМ «Копійка»	5	14,9	50	24	78	420
Борошно ТМ «Таврія»	6	14,6	46	25	65	350
Вимоги ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови	7	Не більше 15	36-53	Не менше 25	–	Не менше 160

Найбільший інтерес для порівняльного дослідження представляло визначення кількості і якості сирової клейковини в борошні, тому що саме цей показник характеризує хлібопекарські властивості. Визначення вмісту і якості сирової клейковини в борошні проводили ручним методом [2]. Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок про те, що не всі досліджені зразки борошна за вмістом клейковини відповідають встановленим вимогам. В зразках № 4-5 вміст клейковини становить 24 %. Максимальна кількість клейковини міститься в зразках борошна № 2-3.

Для оцінки хлібопекарських властивостей досліджуваних зразків пшеничного борошна був використаний метод пробної лабораторної випічки хліба (табл. 2).

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники хліба з борошна пшеничного першого сорту різних вітчизняних виробників

Назва виробника чи торгова марка борошна	№ зразка	Вологість %	Питомий об'єм, см ³ /г	Пористість %	Балова оцінка
ДП «Куліндорівський КХП» борошно «Богумила»	1	41,4	3,0	78	4,8
Борошно ТМ «Пекар»	2	41,8	3,2	78	4,9
ТОВ Агро-Південь-Сервіс (ТМ «Аміна»)	3	41,4	3,6	83	5,0
Борошно ТМ «Сільпо»	4	41,5	2,8	76	4,3
Борошно ТМ «Копійка»	5	41,2	2,7	77	4,3
Борошно ТМ «Таврія»	6	41,5	2,9	77	4,0

Органолептична оцінка якості хліба, отриманого при пробній лабораторній випічці, дозволила зробити висновок, що кращими показниками якості володів хліб, ви-

печений з борошна зразків № 1-3. Питомий об'єм хліба з борошна досліджуваних зразків коливався в межах 2,7-3,6 см³/г. Найбільший питомий об'єм хліба спостерігався у зразків № 2-3, найменший – у зразків № 4-6. Різниця в об'ємі хліба обумовлена вмістом клейковини у борошні.

Виходячи з вищевикладеного слід зазначити, що не всі досліджені зразки борошна за вмістом клейковини відповідають встановленим вимогам. Зразки борошна № 1-3 мають високі показники якості. Для підвищення споживчого попиту на пшеничне борошно першого сорту в роздрібній мережі необхідно головний акцент робити на якості продукції.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Волошенко О.С.

Література

1. Борошно пшеничне. Технічні умови [Текст] : ДСТУ 46.004-99. – К.: – 1999. – 13 с.
2. Пшениця і пшеничне борошно. Вміст клейковини. Ч. 1. Визначення сирової клейковини ручним способом [Текст] : ДСТУ ISO 21415-1:2009. – К.: Держспоживстандарт України, – 2011. – 12 с.
3. Методика державної науково-технічної експертизи сортів рослин. Методи визначення показників якості продукції рослинництва [Текст] / За ред. Ткачик С.О. – 4-те вид., випр. і доп. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», – 2015. – 160 с.

ЕКСПЕРТИЗА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Дашинська О.А., студентка ОКР «Магістр» ф-ту ННІХТ
Національний університет харчових технологій. м. Київ**

Сучасний рівень розвитку народного господарства і науково-технічного прогресу, а також зростаючі потреби населення постійно вимагають підвищення якості продукції, що випускається. Особливого контролю потребує хлібопекарська галузь, адже хлібу і хлібобулочним виробам належить виняткове місце в харчуванні людини і вони складають невід'ємну частину середньостатистичного раціону населення.

Одним з основних показників, що вимагає постійного спостереження і регламентується нормативними документами, є показник пористості. Пористість характеризує якість хлібобулочної продукції, а саме її структуру, об'єм пор, товарний вигляд і рівень засвоюваності.

На сьогоднішній день показник пористості хліба визначається за класичним методом, який передбачає підготовку оцінюваного зразку, отримання виїмок за допомогою приладу Журавльова, або його аналогів, і подальше знаходження величини пористості [1]. Такий спосіб має ряд недоліків, наприклад, обмежене застосування для хлібобулочних виробів масою 200 г і більше та використання у розрахунках величини стандартного об'єму виїмки, в той час як дійсні параметри від краю циліндра та стінкою і отриманої виїмки м'якушки можуть відрізнятись [2].

Розроблена інноваційна методика, що передбачає використання сучасної фототехніки. Метод передбачає отримання зображення зрізу досліджуваного хлібобулочного виробу за допомогою планшетного сканера з розширенням 300 dpi, опрацювання зображення у прикладній комп'ютерній програмі ImageJ та проведення відповідних розрахунків. Програма автоматично проводить обробку зображення та коригує його у від-

тінки сірого. Кожен піксель сірого зображення в залежності від яскравості відноситься до чорного або білого, тобто розподіляється на чорну(пори) та білу області (маса без-пористої частини). Далі обробка зводиться до підрахунку площі еліпсів, як об'єднаних елементів чорної частини. Потім відраховується відсоток пікселів, що відповідають еліпсам, до загальної кількості пікселів зображення.

Необхідно також зазначити про введення поправочного коефіцієнту, адже кожна пора має різний діаметр. В результаті обробки відбувається відхилення від середнього значення діаметру пори, що веде до зміни величини пористості.

Отже, можна відмітити деякі переваги запропонованого методу, а саме використання його для визначення пористості виробів масою 200 г і менше, швидка тривалість проведення визначення, більш об'єктивні та точні результати.

Науковий керівник – к.т.н., Петруша О.О.

Література

1. ДСТУ 7045:2009 Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників. – К.: Держспоживстандарт України, – 2009. – 40 с.
2. Патент № 112569, МПК (2016.01) G01N 15/08 (2006.01), A21D 13/00. Спосіб визначення пористості хлібобулочних виробів / Петруша О.О., Арсенєва Л.Ю., Дашинська О.А.; патентовласник Національний університет харчових технологій. – заяв. № u201605660; заяв. 26.05.2016; опубл. 26.12.2016, Бюл. № 24. – 4 с.

ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО БОРОШНА

**Моторна А.О., студент ОКР «Спеціаліст» ф-ту ТЗХКВКІБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вимоги до безпеки продуктів харчування з кожним роком стають усе більш жорсткими. Безпека харчових продуктів – це стан обґрунтованої упевненості в тому, що харчові продукти за звичайних умов використання не представляють небезпеки для здоров'я сучасного і майбутнього поколінь.

На підприємствах громадського харчування найбільш важливо визначати достовірність і виявляти фальсифікацію продовольчої сировини, що поступає. Саме властивості сировини чинять визначальну дію на готову продукцію. При фальсифікації зазвичай піддаються підробці достовірність однієї або декількох характеристик.

Фальсифікація (лат. Falsificatio, від falsifico – підробляти; італ. Falsificare – підробляти) – підробка, яка видається за справжню річ, зміна (зазвичай з корисливою метою) виду або властивості предметів. Фальсифікація може розглядатися як дії, спрямовані на погіршення споживчих властивостей товару чи на зменшення його кількості під час збереження найбільш характерних, але неістотних для його використання за призначенням властивостей. Існують наступні види фальсифікації: інформаційна фальсифікація, кількісна фальсифікація, комплексна фальсифікація, асортиментна фальсифікація, якісна фальсифікація [2].

Метою роботи є визначення наявності фальсифікації в борошні пшеничному хлібопекарському вищого сорту різних товаровиробників. В якості предмета дослідження було обрано зразки хлібопекарського борошна вищого сорту наступних торговельних марок: «Добродія», «Фуршет», «Август», «Богумила», «Аміна».

При аналізі зразків борошна пшеничного вищого сорту нами було встановлено, що інформаційна фальсифікація відсутня. Не виявлено жодної спотвореної інформації про склад і властивості борошна на упаковці.

Кількісна фальсифікація присутня у борошні вищого сорту ТМ «Фуршет». Недовага борошна у цьому зразку склала 2,3 %, що перевищує допустимі межі похибки. Вочевидь, причина недовіру полягає у заниженому значенні вологості борошна, тобто неправильних умовах зберігання.

Аналіз отриманих результатів дозволив зробити висновок, що асортиментна фальсифікація у досліджених зразках відсутня.

При визначенні органолептичних показників якості борошна, а саме (смак, запах та колір) у борошні вищого сорту ТМ «Добродія» було виявлено затхлий запах, це може бути пов'язано з порушенням умов зберігання.

За показником «крупність борошна» зразок ТМ «Аміна» піддається якісній фальсифікації. Залишок на контрольному ситі перевищує допустимі нормативні значення [1]. За іншими показниками якості, які нормуються та обмежуються діючими ГСТУ 46.004-99 на пшеничне борошно, а саме – вологість, білість, зольність, число падіння, кількість та якість клейковини, вміст металоманітної домішки, досліджувані зразки відповідали вимогам стандарту.

Наукові керівники – к.т.н., доцент Волошенко О.С.,
к.т.н., доцент Хоренжий Н.В.

Література

1. Борошно пшеничне. Технічні умови [Текст]: ГСТУ 46.004-99. – К.: 1999. – 13 с.
2. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров. – М.: 2008. – 460 с.

СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ КОСМЕТИЧНИХ ЕМУЛЬСІЙ

**Лісник В.О., студентка ОКР «Бакалавр» ф-ту ТХППКЗЕтаТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Косметичні засоби – це суміші речовин природного або синтетичного походження, що мають певний косметичний ефект і дозволені до використання фармацевтичним комітетом МОЗ України.

За формою випуску косметичні засоби поділяють на жирові, емульсійні, суспензійні, порошкоподібні та компактні, плівкоутворювальні, аерозольні, гелеві, розчини та ін. Емульсійні креми становлять найбільшу групу у виробництві косметичних кремів. Це пояснюється їх значно вищою споживчою цінністю у порівнянні з жировими кремами: емульсії краще всмоктуються шкірою і допомагають трансдермальному проникненню біологічно активних і поживних речовин. [1]

За типом емульсії розрізняють креми типу «жир у воді» та «вода в жирі», а також множинні емульсії. Виходячи з природного співвідношення компонентів жир:вода – 10:70 у шкірі людини, найбільш раціональними вважаються рецептури кремів типу «жир у воді» з вмістом жиру близько 10 %.

Емульсійні системи термодинамічно нестабільні, для підвищення їх стійкості необхідно застосовувати емульгатори. У сучасних рецептурах кремів дуже рідко засто-

совується який-небудь один емульгатор, більш ефективним вважається введення суміші гідрофільних та гідрофобних емульгаторів.

Особливість технології стеаратних кремів полягає в тому, що обов'язковою стадією їх приготування є повне або часткове омилювання стеарину лугом (NaOH, KOH, содою, поташем, або триетаноламіном). Мило, яке при цьому утворюється (стеарат натрію, калію або триетаноламінстеарат), виконує функцію емульгатора. Стеарат натрію – нерозчинна у воді сіль, яка є важливим компонентом, що надає мильний основі твердої консистенції.

Проводились досліді з гліцерином, завдяки якому переводили стеарат натрію в розчинний стан і отримували емульсію з високими миючими та піноутворюючими характеристиками.

Стеаратні емульсії містять надлишок стеарину, який не омилюється, але завдяки присутності мила емульгується подібно до жирів. За своєю структурою отримані речовини є одночасно емульсіями і суспензіями, оскільки незв'язаний стеарин розподіляється в них у вигляді суспендованих мікрочастиниці. При значному надлишку стеарину можуть утворюватись ламелярні структури, які складаються з шарів та сіток молекул стеаринової кислоти і додатково стабілізують косметичну емульсію. Може омилюватися 25–30 % стеарину, але при цьому рН крему виявляється дуже високим, що не корисно для шкіри. Для одержання стабільного крему достатнім є вміст в ньому 3–4 % стеаратного мила. Таким чином, можна розраховувати кількість лугу при складанні чи корегуванні рецептур.

У нормі активна кислотність стеаратного крему не має перевищувати 7,4, що приблизно відповідає верхній межі рН шкіри, тому слід обов'язково контролювати рН для оцінювання якості стеаратної емульсії.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Доценко Н.В.

Література

1. Технология косметических и парфюмерных средств: Учебное пособие / А.Г. Башура, Н.П. Половко, Е.В. Гладух и др. – Изд-во НФАУ: Золотые страницы. – 2002. – 272 с.

РОЗДІЛ 8

**ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-
ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ
ХАРЧОВОЇ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ**

THE ANALYSIS OF MARKETING ENVIRONMENT OF THE ENTERPRISE IN POSITIONING AND LAUNCHING OF NEW YOGHURT DRINK TO UKRAINIAN MARKET

**Burlaka H., M.S, Department of Marketing, Entrepreneurship and Trade
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

A wide range of yoghurt products is available on the domestic market: classic yogurts, yogurts with cereals, with fruit, vegetable, fruit and vegetable, fruit and berry and other fillings, and this all results in a high level of competition. Therefore, it is necessary to search new ways to attract customers and to gain their loyalty to this very trademark.

Statistics shows a relatively low consumption level of healthy foods in Ukraine, and this fact is explained by the low consumers' interest in this group of products. This is due to the insufficient information and lack of consumers' knowledge about these products.

Today around 15 major Ukrainian manufacturers are represented on the market of yogurt products. Strawberry, peach and pineapple yogurts dominate in the assortment structure of this products. The largest manufacturer is LLC «Danone Ukraine», which gained a profit of 2.5 billion UAH over the last year [1].

At the present time, the redistribution of export took place: so, in the first quarter of 2016 almost all yoghurt products were delivered to two countries – Moldova (71 %) and Georgia (23 %) [2]. Regarding the expansion of the free-trade zone with the EU – here we can observe positive changes, and starting from the tenth of January 2016, 10 Ukrainian manufacturers can export dairy products to Europe. Starting with the autumn of 2017 the opening of the market for dairy products of Ukrainian production is being expected in Japan, as a result of abolition of quarantine measures for dairy products [2].

One of the main conditions for effective functioning of any enterprise is a clearly formulated strategy of its conduct. To assess the prospects of the financial strategy of the enterprise such method of strategic analysis as PEST-analysis was used.

Political factors, namely trade policy, military actions and tax policy have the greatest influence, especially during the unstable situation in the country, both political and economic

To the most important economic factors belong, first of all, expenses on raw materials and materials, inflation rate, currency rate, purchasing power.

Social and cultural factors have hardly changed in recent times. Standards of living have the biggest impact currently. Consumption habits of the customers have an influence as well. The attitude towards natural and eco-products among consumers today is not entirely unambiguous.

Technological factors are gaining more and more strength every year. Modernization, automation, the use of advanced technologies make it possible to reduce production costs and to simplify the process of production, that is why it is necessary to make the most use of the technological advances of the last decade.

To develop an enterprise strategy while positioning a new product during its entry into a market it is essential also to consider the product's strengths and weaknesses, threats, opportunities and prospects of development. To accomplish this goal, a modern method of analysis in management and marketing – SWOT-analysis – was used [3].

The strengths of the goods, that is the advantages of the developed yoghurt products, are [3]: balanced composition of major nutrients in food; only natural raw ingredients, used in the manufacturing process.

Thanks to the above-mentioned factors, the developed yogurt drinks can be attributed to the products for healthy nutrition or to dietetic products.

Based on marketing research [4] it was found that a considerable part of respondents pay attention primarily to marking of products (72.3 %), because this information influences the creation of consumer preferences.

That means that we shall also attribute the design of packaging and marking to the strengths of the goods, as these factors affect the formation of consumer preferences upon purchase and are one of the key ways of effective product promotion. The following factors belong to the weaknesses of a new product: relatively short shelf life, poor public awareness about the products for healthy nutrition, which may lead to the fact that the consumer will not include it in the list of necessary purchases.

Regarding the opportunities, we should note that a wide range of yoghurt products for healthy nutrition is not available and yoghurt products with a balanced chemical composition are absent at all on the market, that is why there is a possibility to sweep that market segment and those consumers for whom this characteristic is a key one upon choosing yoghurt products.

Upon description of threats during a new product's entry into the market it should be noted that the main threat nowadays is the unstable economic, financial and political situation, inflation, resulting in a greatly reduced purchasing power, and as far as yogurt is not a staple food product, people refuse from it.

On the basis of marketing research, conducted by us, it was found out that the target audience of a new yoghurt drink is mostly composed of women under 40 who buy it as a dietetic natural product, and receive the average income (3001-7000 UAH). Over 80 % of the interviewed would like to see a new product on the shop shelves, namely yoghurt drink with a balanced chemical composition and a high content of bifidobacteria.

Based on marketing research it was found that the enterprises producing yoghurt products should expand their product line, bringing new products for healthy nutrition on the market. At that, it is necessary to change the essence of product positioning, to move from the stereotype «yoghurt-dessert» to «yoghurt is the basis of healthy nutrition». The promising direction is the development, implementation into production and entering into the market of new yoghurt drinks with a balanced composition of major nutrients in food – proteins : fats : carbohydrates – and increased probiotic properties exclusively on the basis of natural raw materials. According to the results of conducted analyses of micro- and macro-environment, desk studies and questionnaires market strategy «Leadership in the field», which causes the concentration of the efforts of the enterprise on the needs of consumers who follow the principles of healthy nutrition was chosen. With the purpose of positioning of a new drink on the market, a system of marketing measures was developed: television advertising, outdoor advertising, indoor advertising, BTL-activities.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мардар М.Р.

Література

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] : офіц. сайт –Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрана.
2. Аграрне інформаційне агенство. Стаття «Японський молочний ринок відкриється для України» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/aponskij-molocnij-rinok-vidkrietsa-dla-ukraini>.
3. Калінченко, А.Ю. Стратегічний аналіз середовища функціонування підприємства харчової промисловості на основі використання технологій SWOT- та PEST-аналізу / А.Ю. Калінченко // Управління розвитком. – 2013. – № 18 (158). – С. 14–18.
4. Ткаченко, Н.А. Математичне моделювання компонентного складу комбінованих йогуртових напоїв [Текст] / Н.А. Ткаченко, П.О. Некрасов, А.В. Копійко // Зернові продукти і комбікорми. – 2016. – № 1. – С. 20-25.

МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ПОЗИЦІОНУВАННЯ НОВИХ ЗЕРНОВИХ ХЛІБЦІВ НА СПОЖИВЧИЙ РИНОК УКРАЇНИ

Штемпель Т.М., студент ОКР «Магістр» ф-ту ММІЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Основними торговими марками зернових хлібців, які представлені на українському ринку є: «Хлібці Удальці», «Круазет», «FINN CRISP», «Хрумтик», «Еко-хліб», «Росток», «Dr Korner», «Хлібці Молодці», «Крекис», та інші. Не дивлячись на безперечну перевагу на внутрішньому ринку сухих сніданків українського виробника, боротьбу за споживчу симпатію продовжують багато іноземних компаній і торгових марок – Nestle (Швейцарія), Bruggen (Німеччина), а також польські, угорські, чеські виробники.

Актуальним є розробка нових видів зернових хлібців на основі нових типів пшениці. Але важливо не тільки розробити новий продукт, необхідно запропонувати заходи щодо його товаропросування. Нами запропоновано таку стратегію позиціонування:

— зернові хлібці – це продукт щоденної необхідності, що містить натуральні компоненти, які допомагають організму підтримувати потрібний рівень енергії протягом цілого дня;

— зернові хлібці – це продукт високої якості, який має профілактичну дію, зі зниженою калорійністю, але підходить для постійного вживання та не містить шкідливих для організму людини добавок;

— зернові хлібці – це продукт, який дуже легкий, смачний та зручний для військових, туристів, експедицій, коли не має можливості носити із собою велику кількість їжі, яка не забезпечує такою енергією та поживною цінністю як хлібці.

Також для кращого сприйняття нового товару споживачами доцільно використовувати наступні засоби конкурентного диференціювання:

— додаткові можливості, тобто включення до складу хлібців функціональних добавок, які додають продукту профілактичних властивостей та значно розширюють асортимент виробів на будь-який смак;

— рівень комфорту (можливість робити у великій пачці індивідуальні порції в окремих мішечках, або кожний хлібець поміщати в окрему обгортку);

— стилістичне рішення товару, тобто дизайн упаковки та її властивості. Вона повинна бути герметичною, не пропускати зайву вологу, яка може погано вплинути на властивості хлібців та їх хрусткість. Упаковка повинна бути золотого, зеленого, білого чи жовтого кольору. Вона має містити інформацію про даний продукт, його переваги та ключові властивості. Також у пачку можна покласти буклет із рецептами страв та сендвічів, які можна приготувати з хлібцями;

— консультування споживачів про характеристики продукту, його переваги, корисність, профілактичні властивості, а також надання порад щодо здорового харчування для певних категорій людей. Це дозволить підвищити імідж фірми в очах споживачів та збільшити кількість людей, які будуть споживати хлібці, оскільки вони будуть більш обізнаними в питаннях харчування та здорового способу життя.

Впровадження нового товару на ринок залежить в першу чергу від обраних підприємством маркетингових стратегій – цінової, товарної, збутової та каналів розподілу. Для інноваційного товару – хлібців створених на основі нових видів пшениці, доцільно обрати наступні цінові стратегії, які допоможуть залучити максимальну кількість споживачів та отримати очікуваний прибуток:

— стратегія «неокруглених цін», яка базується на встановленні цін нижче круглих сум. Зниження повинно бути не менш ніж на 2-3 копійки чи гривні. Ця стратегія

популярна в багатьох країнах оскільки покупцям подобається отримувати здачу, у них складається враження про справедливе ціноутворення. Це допоможе швидше залучити більшу кількість споживачів;

— стратегія диференціації цін за якістю. Коли ціна на новий товар може відхилитися від цін, які сформовані на ринку, але тільки межах, адекватних підвищеній якості товару або інших його характеристик;

— стратегія цін в залежності від призначення товару. Оскільки хлібці виготовляються з таких видів пшениці, які мають кращі властивості, або включають різноманітні добавки, які є корисними для здоров'я та містять у своєму складі натуральні речовини, можливо використовувати дану стратегію;

— стратегія цінової диференціації полягає в тому, що на той самий товар встановлюється різний рівень ціни для різних груп споживачів (за визначеними критеріями). Тобто, інноваційний продукт, а саме зернові хлібці, можна продавати різним групам людей за різними цінами, що дозволить залучити більшу кількість споживачів до їх вживання.

Необхідно використовувати наступні товарні стратегії:

1. Стратегія інновації товару, яка означає програму розробки і впровадження нових товарів, їх удосконалень, додання абсолютно нових споживчих благ, які вперше надаються споживачам. Інновація товару передбачає розробку і впровадження нових товарів, і за формою здійснення поділяється на диференціацію (нові товарні пропозиції для нових ринків чи споживачів) і диверсифікацію товару (додаткові можливості товару; ефективність використання; комфортність; надійність; стиль і дизайн товару).

2. Варіація функціональних властивостей, яку можна використати для варіації фізичних властивостей (вид сировини, її обробка, якість, умови та термін зберігання і т.д.) та дизайну товару (колір, форма, упаковка та ін.) в бік споживчих переваг. Варіація товару за рахунок поліпшення його властивостей робить товар більш уніфікованим, комплексним і зручним. Завдяки варіації товару фірма формує імідж фірми-новатора, що дозволяє їй розширити сферу своєї діяльності на ринку, завоювати сегменти на нових ринках. Крім того, варіація товару підвищує привабливість товару, виділяє його серед інших завдяки унікальності та престижності зовнішнього оформлення.

Стратегія збуту повинна визначати типи посередників та їх роль в ланцюжку збуту, можливості оптової та роздрібною торгівлі, потреби в обслуговуванні, потреби в інтеграції збутової діяльності, оптимальну структуру методів і каналів збуту з позицій зручності для споживачів.

На даному етапі краще буде використовувати стратегії формування такої структури збуту, яка передбачає найменшу кількість посередників, оскільки це дозволить зменшити витрати на доведення продукції до споживача, а отже, і не особливо позначиться на ціні продукції. Тому необхідно заключати договори зі спеціалізованими магазинами, в яких продається продукція з натуральних компонентів та спеціального призначення, а також з іншими роздрібними організаціями, які здійснюють реалізацію товарів. Також до збуту можна залучити фітнес клуби, магазини спортивного харчування, лікарів-дієтологів та інших організацій та людей, які спеціалізуються на здоровому, дієтичному та правильному харчуванні. Це дозволить швидше проінформувати велику кількість споживачів про нову продукцію та її переваги.

Для просування найкраще буде використати стратегію прощтовхування, що орієнтована на торгового посередника в надії на те, що він сам буде просувати товар по каналу розподілу до кінцевого покупця. Також потрібно додатково використовувати рекламу в місцях продажу, засоби мерчандайзингу, публікувати статті у журналах, газетах, бло-

гах, проводити тематичні передачі на радіо та телебаченні, лекції та семінари з приводу здорового харчування, проводити різноманітні акції, які будуть спонукати до покупки.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мардар М.Р.

СТРАТЕГІЧНИЙ МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ТОВ «ПТК ШАБО»

Васильєв А., магістрант 1 року навчання

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасний стан діяльності підприємств характеризується постійною зміною зовнішнього середовища, мінливістю споживчого попиту, наявністю великої кількості підприємств, різних форм власності, підвищенням невизначеності на ринку. А отже, для того, щоб вижити підприємствам необхідно постійно здійснювати і відстежувати стратегічний аналіз стану підприємства, щоб забезпечувати ефективність діяльності цього підприємства для отримання прибутку.

В сучасних економічних умовах недостатньо розкрита проблема стратегічного аналізу підприємства в умовах перехідної економіки, виявлення його сильних та слабких сторін, загроз та можливостей, які необхідно враховувати при виборі стратегії підприємства, тому дослідження цього питання залишається актуальним.

На основі багатовікових традицій шабського виноробства в 2003 році було створено компанію «Шабо» – український виноробний комплекс з повним циклом виробництва. Діяльність компанії спрямована на вирощування та переробку винограду, виробництво й реалізацію алкогольної продукції Shabo, створеної виключно з відбірного винограду.

За короткий термін підприємство стало лідером галузі. Сьогодні широкий асортимент продукції Shabo представлено в усіх регіонах України, а також у Грузії, Ізраїлі, Китаї, країнах Балтії, Росії, Словаччині, Фінляндії та Японії [4].

Для визначення вірної маркетингової стратегії доцільним є проведення маркетингового стратегічного аналізу, застосовуючи певні методики. Так, для дослідження макросередовища доцільно використовувати методику STEP-аналізу (дослідження економічних, політичних, соціально-культурних та технологічних факторів). Проведений нами даний аналіз показав, що на підприємство в більшій мірі чинять значний вплив політичні та економічні фактори, оскільки серед визначених найбільш впливових з них, більшість отримали найбільшу оцінку. Це свідчить про значну політичну та економічну нестабільність в країні. З урахуванням тривалого виробничого циклу коньячної продукції, загроза високих темпів інфляції є найбільш вагомим фактором.

Дослідження мікросередовища було проведено нами за допомогою методики М. Портера «п'яти конкурентних сил» та отримали такі результати (за п'ятибальною шкалою): ринкова влада постачальників дорівнює 3,9, ринкова влада покупців дорівнює 2,6, влада існуючих конкурентів дорівнює 4,5, загроза з боку нових конкурентів дорівнює 2,4, загроза з боку товарів-субститутів дорівнює 1,3. Загальний індекс ринкової сили становить 3,0. Такий стан можна інтерпретувати як середній (від 2,6 до 3,5). Тобто, рівень конкуренції достатньо суттєвий, причому, найбільший вплив підприємство відчуває з боку конкурентів та постачальників (4,5 та 3,9 бали відповідно).

За результатами проведеного стратегічного аналізу зовнішнього середовища, вважаємо доцільною конкурентною стратегією для ТОВ «ПТК Шабо» стратегію диференціації шляхом пошуку нових ніш та впровадження новітніх інноваційних розробок у виробництво.

Проведений портфельний аналіз за допомогою побудови матриці БКГ (Бостон консалтинг груп) показав, що з трьох стратегічних зон господарювання (СЗГ), дві потрапили до категорії «Дійних корів»: «Ігристі вина» та «Коньяк», а СЗГ «Тихі вина» потрапила до категорії «Зірки».

Якщо для «Зірок» актуальною є стратегія активного фінансування, то для «дійних корів» доцільним є обмежене фінансування, але для збереження своєї частки ринку доцільно шукати нові ніші.

Застосування матриці І. Ансоффа «Товари-ринку» показало, що для коньячної продукції ТОВ «ПТК Шабо» доцільним є вихід на нові сегменти споживачів з наявною або удосконаленою/модифікованою продукцією.

Наступним кроком буде розробка плану впровадження розробленої системи маркетингових стратегій.

Науковий керівник – к.е.н, доцент Голубьонкова О.О.

МАРКЕТИНГОВА ПРОГРАМА РОЗВИТКУ ВИНОРОБНОЇ СТАНЦІЇ ТОВ «ТАЇРОВЕ»

Родіна А.Б., студентка IV курсу ф-ту ММіЛ

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

ТОВ «Таїрове» – типовий представник виноробного кластеру Одеського регіону. Це невелика виноробна компанія, заснована в 2007 році, територіально розташована в Овідіопольському районі Одеської області (сmt. Таїрове, вулиця 40-річчя Перемоги), в 30 хвилинах їзди від м. Одеса.

Компанія представляє на ринку торгову марку "Виноробний станція". Основне виробниче підрозділ підприємства розташовується в приміщенні колишньої Виноробної станції, заснованої В.Є. Таїровим в 1905 р на березі Сухого лиману поблизу Одеси.

Тут все просякнuto історією розвитку промислового виноградарства і виноробства Північного Причорномор'я на основі науково-практичних досліджень В.Є. Таїрова і його сподвижників.

ТОВ «Таїрове» – це результат гармонійного поєднання традицій та інновацій, які базуються на унікальних природних умовах місцевості.

Компанія використовує виноградники загальною площею 95 га. Вони розташовані навколо населених пунктів Барабой і Ленінталя.

Сприятливі ампелоекологічні умови даного регіону, що поєднують в собі особливі ґрунтово-кліматичні умови і геоморфологічні фактори, що включають своєрідність рельєфу і показників географічної широти і довготи, дозволяють вирощувати широкий асортимент винограду і виробляти високоякісні вина різних типів.

Вибір сортів винограду для розведення визначається особливостями місцевого ґрунту. В даний час основні сорти винограду, які використовуються компанією, є класичні європейські сорти червоного винограду – Каберне-Совіньйон, Мерло, Піно нуар, Португізер і білого винограду – Шардоне, Рислінг рейнський, Аліготе, Іршаї Олівер. Особливу увагу компанія приділяє виробництву і популяризації вин на основі сортів місцевої селекції – Сухолиманський білий, Одеський чорний, Мускат одеський, виведених вченими Інституту виноградарства і виноробства ім. В.Є.Таїрова. Також при

виробництві вин використовуються такі сорти білого винограду, як Трамінер рожевий, Ркацителі, Фетяска біла.

Під «парасолькою» торгової марки «Виноробна станція» випускається 22 найменувань винопродукції, яка може задовольнити смак найвибагливішого споживача. Пропонується лінійка спеціальних вин, що включає найменування прототипів таких вин як Марсала, Малага, Токай, Кагор, Херес.

Репутація понад усе – це головний принцип, який лежить в основі філософії даного виноробного проекту. Цей принцип в симбіозі з серйозністю помислів і ґрунтовністю в діях дозволили ТОВ «Таїрове» за короткий проміжок часу міцно і гідно зайняти свою нішу на ринку.

Цільова аудиторія бренду – одесити, які звикли купувати Таїровське вина на розлив за демократичною ціною. ТМ «Виноробна станція» – локальний бренд, одна з небагатьох компаній, довгі роки виробляють вино на розлив; з 2012 року пропонуються до продажу і вина, розлиті в пляшках.

Магазини «Виноробна станція» розташовані в районах одеських ринків «Привіз», «Новий ринок», ринок «Черемушки», Північний ринок на сел. Котовського, Ранковий ринок м Чорноморська (всього 7 магазинів фірмової мережі, включаючи магазин в смт Таїрове).

Позитивна репутація компанії створилася завдяки високій якості вин, вироблених в строго обмежених обсягах, а покупець став мірилом правильності обраного шляху. Саме заради покупця компанія продовжує вдосконалюватися, щоб через вино висловити характер місцевості, працьовитість місцевих жителів, традиції і новаторство, закладені В.Є. Таїровим і єднання зі світовим досвідом у вирощуванні винограду та виробництві вин.

Мета розвитку бренду – вийти за межі Одеського регіону, завоювати довіру українських, а в подальшому і зарубіжних споживачів – цінителів вина.

Компанії пропонується маркетингова програма розвитку винного та ділового туризму. Її цілі:

- підвищення пізнаваності бренду в рамках всієї України;
- зростання лояльності одеситів, перш за все до вин спеціального призначення;
- репозиціонування вин спеціального призначення, переведення їх в більш високу цінову категорію.

Для досягнення цілей мають бути вирішені наступні завдання:

- розробка винного туру «Наступна зупинка – Станція виноробна» в рамках проекту ОНАХТ «Винна дорога»;
- відкриття інтернет-магазину;
- проведення в залі Виноробної станції конференцій, майстер-класів, тренінгів, семінарів на аудиторію 30-40 чоловік з подальшою дегустацією зразків вина ТМ «Виноробна станція»;
- рестайлінг лінійки спеціальних вин ТМ «Виноробна станція» таких як Малага, Марсала, Херес та ін. Розробка подарункових наборів у вигляді ротонди – візитної картки Виноробної станції.

В якості цільової аудиторії проекту виділяємо організованих та індивідуальних споживачів.

1. Організовані споживачі:

1.1 Туристичні агентства і туроператори України.

1.2 Компанії, які проводять тренінги, семінари для своїх співробітників.

2. Індивідуальні споживачі:

2.1. Винні туристи: одесити і гості м. Одеса, що мають інтерес до автохтонним і локальним винам.

2.2. Виноградарі, енологи, історики – люди, які мають інтерес до історії краю, зокрема до розвитку виноградарства і виноробства на Одещині, діяльності В.Є. Таїрова, до об'єкта культурної спадщини Одеської області – «Особняку Таїрова» (будівля Виноробної станції, де до 1964 року розміщувався Український науково-дослідний інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова).

Опис творчої ідеї:

1. Провести на «ВС» одеське засідання Ради туристичних регіонів України (всього такі засідання проходять 6 раз на рік в різних регіонах України).

2. Презентація оригінальної концепції винного туру «Наступна зупинка – «Станція виноробна» одеським і українським туроператорам.

3. Створення запам'ятовується запрошення для перших двох заходів у вигляді набору шоколадних міні-пляшечок (5 * 50 мл) з лікерними винами з колекції вин ВС.

4. Створити лінійку подарункових шоколадних наборів міні-пляшечок (в партнерстві з ЗАТ «Одесакондитер», ТМ «Одеса-Люкс») у вигляді лімітованих партій для корпоративних клієнтів.

Проект розроблено командою студентів «Хобі-і-Ти» в рамках конкурсу «Золотий Компас-2017» в номінації «Маркетинг кластерних ініціатив».

Науковий керівник – ст. викладач Брайко М.Г.

ВИВЕДЕННЯ НА РИНОК КОНЬЯКУ ДЛЯ ЖІНОК ПІД ТМ «ФРАНЦУЖЕНКА» НА ПРАТ «ОДЕСАВИНПРОМ»

Бузинський В.О., студент V курсу факультету ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

ПРАТ «Одесавинпром» підприємство зі сторічною історією існування і славними традиціями виноробства. Підприємство, яке має багатий досвід виживання в умовах перебудови країни і економічної кризи. Це легенда міста Одеси, яка розташована на Французькому бульварі і спеціалізується на виробництві тихих вин, шампанського та коньяку [1].

Товарна лінійка коньяків нещодавно з'явилась в стратегічному портфелі підприємства і, як показав аналіз матриці БКГ, знаходиться в зоні «важких дітей», які потребують додаткових зусиль для зміцнення своїх позицій і переходу до квадранту «зірок».

Тому об'єктом мого дослідження став ринок виробництва коньяків.

В теперішній час ринок коньяку в Україні переживає не кращий свій період. Політична ситуація в країні не тільки загострила економічну кризу, але й поставила багато підприємств, в тому числі харчової промисловості, на грань виживання [2]. Не випадково починаючи з 2012 року спостерігається стійка тенденція до зниження обсягів виробництва і продажу коньячної продукції, як показано в таблиці 1 [3].

Таблиця 1 – Динаміка обсягів виробництва коньяку в Україні, млн. дал

Роки	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Об'єм виробництва	0,2	0,9	1,2	1,1	1,6	1,4	1,5	1,6	1,9	2,4	2,8	3,6	3,9	3,1	3,0

Причин ситуації, яка склалася, декілька:

— по-перше, коньяк не являється продуктом першої необхідності і в умовах різкого падіння реальних доходів населення розраховувати на збільшення попиту на цей товар не доводиться;

— по-друге, ріст імпорту коньяку. Через те, що держава прийняла указ про відміну ввізних мит на імпорту продукцію, урівнялися ціни на коньяк вітчизняного та імпортного виробників;

— по-третє, анексія Криму, яка призвела до втрати значної кількості споживачів коньяку, що також позначилося на обсягах виробництва і збуту цього напою.

Проведене маркетингове дослідження споживачів на основі анкетного опитування показало, що коньяк в рівній мірі вживають як чоловіки так і жінки, співвідношення 53 % до 47 % відповідно. Однак, більшість жінок відмовляються від купівлі коньяку через його жорсткий терпкий присмак. Їм не вистачає більш м'якого і лагідного напою, створеного на основі натуральних домішок, які б надавали цьому напою оригінальний смак.

Саме це побудило нас до створення і запровадження у виробництво двох нових видів продукції. Для визначення параметрів на які потрібно звернути увагу при розробці та впровадженні нових видів продукції було розглянуто коньяк за кожним з п'яти рівнів товару за Котлером (табл. 2).

Таблиця 2 – Ієрархія споживчої цінності коньяку

Назва рівня	Характеристика
Перший рівень – ключова цінність	Коньяк – це алкогольний напій, призначений для підняття настрою і створення доброзичливої ділової або святкової атмосфери в колі друзів, партнерів, рідних,любимих та близьких людей.
Другий рівень – основний товар	Міцний алкогольний напій з характерним букетом і смаком, виготовлений купажем коньячних спиртів, отриманих методом дистиляції коньячних виноматеріалів у спеціальних мідних апаратах з фракціонуванням, витриманий не менше трьох років у дубовій тарі або у нержавіючих емальованих місткостях із дубовою клепкою.
Третій рівень – очікуваний товар	Купуючи коньяк споживач очікує побачити у переважно прозорій пляшці напій янтарно-золотистого кольору. Етикетку, з якої по спеціальним позначенням, можна дізнатися про вік коньяку, а також про торгову марку, виробника, торговий знак, акциз та ін.
Четвертий рівень – додаткові характеристики	• термін витримки; • історичне походження; • маркетингова легенда.
П'ятий рівень – потенційний товар	При вживанні у помірних дозах , коньяк приносить користь для здоров'я.

Для підтвердження правильності обраного шляху подальшого розвитку підприємства додатково була використана матриця І. Ансоффа. Її сутність полягає у виборі однієї із чотирьох базових стратегій досягнення цілей стратегічного розвитку компанії на ринку.

Спочатку було оцінено можливість використання підприємством кожної із стратегій і дійшли висновку, що для успішної діяльності підприємству потрібно обрати стратегію розвитку товару, яка передбачає реалізацію нових товарів на існуючому ринку існуючим споживачам.

Посилаючись на проведений аналіз, для вдосконалення товарної політики ПрАТ «Одесавинпром» було запропоновано впровадити нову торгову марку «Французенка» (на відміну від торгової марки «Француз», призначену для чоловіків). До цієї торгової марки увійдуть два види продукції: «Брусничка на коньяку» та «Горобинка на коньяку». Їх особливостями буде неповторний м'який смак, який неодмінно оцінять жінки і який буде користуватися серед них попитом.

Представлені алкогольні напої відрізнятимуться своєю оригінальністю та користуватимуться попитом у всіх жінок у всьому світі. Благородно-м'який смак, який поєднує у собі ледве вловимі нотки коньяку та легку кислочку ягід, надасть яскраву виразність цим дивовижним напоям.

Рекомендована ціна для нових видів продукції складе 90 грн. за пляшку 0,5 л.

Метод збуту – традиційний через посередників. Канали збуту: свій фірмовий магазин, який знаходиться на території заводу; дистриб'ютори, дилери, супермаркети, винні магазини, а також торговий дім «Винфорте», з яким підприємство співпрацює багато років.

Для просування нових видів коньяку ПрАТ «Одесавинпром» пропонується використовувати зовнішню рекламу, але, обов'язково, не в розріз із законом України «Про рекламу». Рекомендується для рекламування нових товарів використовувати плакати у місцях продажу та фірмові цінники.

Розрахувавши вплив запропонованих заходів на основні показники ПрАТ «Одесавинпром» отримали наступні дані: чистий дохід фірми збільшився на 18000 тис. грн. або на 9,97 %. Прибуток від реалізації продукції збільшився на 1745,4 тис. грн. (19,57 %). Витрати на 1 грн чистої виручки від реалізації зменшилися 0,5 коп, що є дуже важливим для підприємства. Рентабельність продукції збільшилась на 0,48 пункти.

Проведена наукова робота з дослідження ринку коньяку в Україні, вивчення смаків, запитів і переваг споживачів, проведення ситуаційного аналізу та визначення напрямків подальшого розвитку бізнесу, визначення ємності ринку і обсягів власного виробництва, грамотного просування товару і бренду на ринок є складовими успішної діяльності ПрАТ «Одесавинпром». Таким чином, маркетингова діяльність в сучасному світі стає не тільки головною функцією управління будь-якого підприємства, але й запорукою його успішного розвитку.

Науковий керівник – старший викладач Голодонюк О.М.

Література

1. Офіційний сайт ПрАТ «Одесавинпром», [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://2674.ua.all.biz/>
2. «Огляд ринку коньяку», [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.yarmarka.net/>
3. Економіка «Історія виготовлення, виробництво та сучасний стан ринку коньяку», [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bestreferat.ru/referat-105437.html>

SWOT-АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СОЦІАЛЬНОЇ РЕКЛАМИ

Ковтонюк Д.В., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Соціальна реклама – інформація будь-якого виду, розповсюджена в будь-якій формі, яка спрямована на досягнення суспільно корисних цілей, популяризацію загальнолюдських цінностей і розповсюдження якої не має на меті отримання матеріального прибутку [1].

До переваг соціальної реклами можна віднести: формування позиції громадськості, передача цінностей, залучення громадян до соціального життя та гуманізація суспільства.

Соціальну рекламу можуть замовляти будь-які суб'єкти, але зазвичай це державні органи (органи місцевого самоврядування) або неприбуткові організації.

Основні напрямки соціальної реклами:

- соціальна реклама здорового способу життя;
- соціальна реклама охорони здоров'я;
- соціальна реклама охорони природи, збереження енергоресурсів, питання регіональної екології;
- соціальна реклама права та законності населення як моделі поведінки [2].

На кафедрі маркетингу, підприємництва і торгівлі Одеської національної академії харчових технологій проводяться дослідження стану ринку соціальної реклами в Україні. Одним з етапів дослідження став SWOT аналіз.

SWOT-аналіз – це процес встановлення зв'язків між найхарактернішими для підприємства можливостями, загрозами, сильними сторонами (перевагами), слабкостями, результати якого в подальшому можуть бути використані для формулювання і вибору стратегій підприємства. Він проводиться з метою дослідження підприємства як господарюючої системи у певному ринковому середовищі. SWOT-аналіз не містить остаточної інформації для прийняття управлінських рішень, але дає змогу впорядкувати процес обмірковування всієї наявної інформації з використанням власних думок та оцінок. SWOT-аналіз дає змогу формувати загальний перелік стратегій підприємства з урахуванням їхніх особливостей – адаптації до середовища або формування впливу на нього [2].

SWOT-аналіз соціальної реклами України було здійснено у кілька етапів [2-4]:

I. Визначення сильних і слабких сторін.

II. Визначення ринкових можливостей та загроз. Цей етап дозволяє оцінити ситуацію поза продуктом і зрозуміти, які у є можливості, а також, яких загроз слід боятися.

III. Зіставлення сильних та слабких сторін продукту з можливостями та загрозами ринку.

На основі отриманих аналітичних даних побудовано матрицю – SWOT для соціальної реклами (табл. 1). На основі таблиці 1 запропоновано стратегії: SO – створення стандартів у сфері соціальної реклами; WO – постійна оцінка впливу соціальної реклами на споживачів; ST – проведення маркетингових досліджень серед споживачів соціальної реклами; WT – вдосконалення чинного профільного законодавства. Отже, з таблиці можна зробити висновок, що для поліпшення ефекту від соціальної реклами на українському ринку, у першу чергу потрібно вдосконалити чинне профільне законодавство та створити стандарти у даній сфері.

Крім того, потрібно покращити якість поданої інформації та проводити попереднє тестування реклами на споживачах за допомогою маркетингових досліджень, а також налагодити фінансування державою та впровадження застосування у засобах масового вжитку.

Таблиця 1– Карта SWOT-аналізу для нового продукту

	Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
	1. Підтримка з боку держави. 2. Відсутність моніторингу 3. Охоплює велику аудиторію	1. Недостатньо висока якість соціальної реклами 2. Незначна кількість трансляцій порівняно з комерційною, тому багато споживачів її навіть не помічають 3. Присутність корисливості громадських організацій 4. Відсутність оцінки впливу соціальної реклами 5. Недофінансування соціальної реклами
Можливості (O)	(SO)-стратегічні рішення	(WO)-стратегічні рішення
1. Відсутність стандартів соціальної реклами 2. Не охоплена галузь у маркетингових комунікаціях	1. Створення стандартів у сфері соціальної реклами 2. Моніторинг 3. Налагодження фінансування державою 4. Налагодження впровадження застосування соціальної реклами в теле-, радіо- та іншій продукції масового вжитку	1. Покращення якості соціальної реклами 2. Постійна оцінка впливу соціальної реклами на споживачів
Загрози (T)	(ST)-стратегічні рішення	(WT)-стратегічні рішення
1. Відмова рекламних агенств приймати замовлення на соціальну рекламу не зважаючи на положення вказані у законі «Про рекламу» 2. Відсутність попереднього тестування соціальної реклами 3. Незначне розмежування соціальної реклами від політичної та комерційної	1. Проведення маркетингових досліджень серед споживачів соціальної реклами	1. Вдосконалення чинного профільного законодавства

Науковий керівник – к.т.н., доцент Кордзая Н.Р.

Література

1. Поняття соціальної реклами. Історія виникнення [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://marketing-helping.com/nformaczyna-promarketing/82-ponyattya-soczalno-reklamami-storya-viniknennya.html>
2. Соціальна реклама [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://golota.kiev.ua/netgorod/konfer/definitia.htm>

3. SWOT-аналіз – основа формування маркетингових стратегій: Навчальний посібник / За ред. Л.В. Балабанової. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: Знання, – 2005. – 301 с.
4. Мошенський С.З., Олійник О.В. Економічний аналіз. Підручник для студентів економічних спеціальностей ВНЗ / За ред. д.е.н., проф., заслуженого діяча науки і техніки України Ф.Ф. Бутинця. – 2-ге вид., доп. і перероб. – Житомир: ПП «Рута», – 2007. – 704 с.

ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕВАГ НАСЕЛЕННЯ М. ОДЕСИ ЩОДО ЗМІСТУ ТА ФОРМ РЕКЛАМНИХ ПОСЛУГ

Берченко К.А, студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Реклама – це цілеспрямована передача інформації не особистого характеру, спрямована на покупця з метою просування інформації на ринку за відповідну плату [1, 2].

На сьогодні в Україні реально розпоряджаються рекламними бюджетами близько 20-ти потужних мережених агенцій, що представлені інтересами найбільших світових рекламних груп. Серед них: PROVID/BBDO, LeoBurnett, DDB, GreyKiev, Ogilvy&Mather, Лінія 12, Visage, ArcJVT, Saatchi&Saatchi, Aovvertising, UMC та ін. [2, 3].

Світовим лідером реклами, що представлений на теренах України, є компанія ProcteriGamble, яка займає лідируючі позиції за показниками по всьому світу [1, 3].

З метою виявлення відношення населення м. Одеси до змісту та форм рекламних послуг на кафедрі маркетингу, підприємництва та торгівлі було проведено маркетингове дослідження. Метод дослідження – анонімне анкетування. Респондентам було запропоновано відповісти письмовій або усній формі на 9 запитань. У дослідженні приймали участь респонденти різної статі, віку та виду діяльності.

У результаті анкетування було визначено, що більшість респондентів (60 %) вважають рекламу ефективним способом для повідомлення суспільству про існуючі продукти та послуги, інші 30 % не можуть відповісти однозначно, а решта 10 % взагалі вважають цей інструмент комунікації не дієвим

На запитання «Які у Вас почуття викладає реклама?» було отримано наступні відповіді: 30 % респондентів звертають увагу на рекламу у будь-якому вигляді, 20 % вона може активувати до якоїсь дії, 15 % реклама просто дратує, 5 % а 30 % взагалі не звертають на неї увагу (рис. 1).

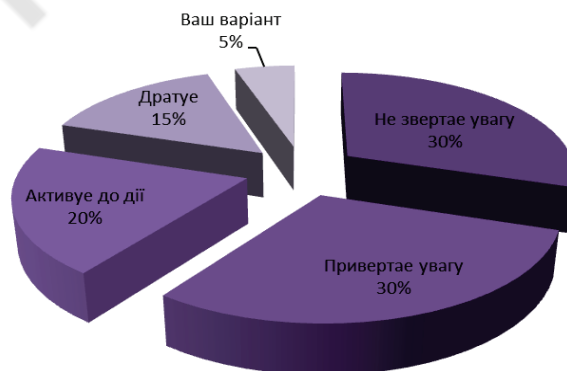


Рис. 1 – Чи звертають увагу респонденти на рекламу

На думку опитаних найбільш актуальною на сьогодні є соціальна реклама, цей варіант вибрали 40 % опитаних, 20 % вважають, що це політична, 20 % – реклама з продажу продуктів та 20 % послуг (рис. 2).

Також респонденти вважають, що краще розповсюджувати рекламу у вигляді радіо та телебачення – 40 %, 20 % – білборди, 10 % – листівки, решта – газети та журнали (15 %) (рис 3).

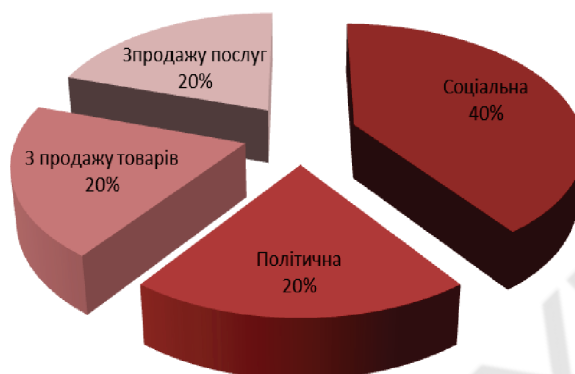


Рис. 2 – Темы, які є актуальними в рекламі

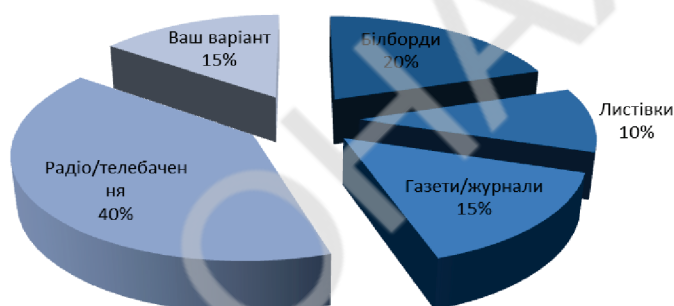


Рис. 3 – Форми реклами, що респонденти вважають ефективними

У результаті проведених досліджень щодо відношення населення до реклами, можна зробити деякі висновки. Абсолютна більшість респондентів вважає, а реклама є дієвим інструментом донесення інформації щодо послуги, товару або події до кінцевого споживача, тобто цей вид комунікацій є доволі актуальним та затребуваним. Крім того, майже третина опитаних зізналася, що реклама має мотивуючий характер, тобто вона все ще є ефективною силою у спонуканні споживачів до купівлі послуг або товарів. А ось найбільш сприймана форма реклами залишається незмінною вже багато років – поки що це все ще реклама по радіо та телебаченню.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Кордзая Н.Р.

Література

1. Балабанова Л.В. Маркетинг підприємства. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, – 2012. – 612 с.
2. Огілві Д.К. Сучасна міжнародна реклама. – П.: «Політ», – 2009. – 312 с.
3. Офіційний сайт Всеукраїнської рекламної коаліції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.adcoalition.org.ua/>
4. Ілляшенко С. Маркетингові дослідження: Навчальний посібник / С. Ілляшенко, – К.: Центр навчальної літератури, – 2006. – 191 с.

АНАЛІЗ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИННОГО ТУРИЗМУ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ

**Жихарєва Н.О., студентка IV курсу ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Аналіз туристичного потенціалу Одеської області дозволяє виявити значні можливості для формування спеціалізованих винних турів різного спрямування. Основними об'єктами винного туризму виступають:

- підприємства виноградарсько-виноробного комплексу;
- дегустаційні зали та винні підвали;
- спеціалізовані музеї вина та виноробства;
- винні готелі, ресторани, санаторії;
- фестивальні та виставкові заходи, наукові форуми.

В Одеській області виноградарством більшою чи меншою мірою займаються 12 адміністративних районів. В останні роки площі насаджень винограду в області збільшуються, поступово змінюється сортовий склад, ставка робиться на сорти, що дають високоякісну сировину для виноробства.

Всього на Одещині налічується 205 підприємств виноградарсько-виноробного комплексу, більшість з яких – у приватній власності. З метою популяризації власної продукції при багатьох з них відкрито туристично-екскурсійні відділи. Групування господарств у виноградарській галузі за формою власності в Одеській області представлено у табл. 1 [1].

Перший і поки єдиний в Україні Центр культури вина «Шабо» розташований безпосередньо на місці виробничого комплексу компанії «Шабо», в одному з найдавніших виноробних регіонів Європи, традиції якого були закладені ще в античні часи. До послуг туристів-експозиція Музею, огляд технологічного циклу вініфікації, хересний підвал та зала витримки коньяків, де надають необхідні інформаційні матеріали професійні екскурсоводи-сомельє, споживчі дегустації ігристих і тихих вин, коньяків та вермутів місцевого виробництва, фірмовий магазин, також налагоджені маркетингові комунікації та транспортні маршрути. Центр культури вина «Шабо» включено комісією Ради Європи до туристичної карти європейських винних маршрутів.

Прикладом становлення інноваційної дестинації винного туризму є виноробне господарство «Колоніст» – невелика сімейна виноробня, заснована в 2005 році на півдні Одеської області, в с. Криничне – рідному селі засновника і власника Івана Плачкова. Компанія виробляє не більше 140 000 пляшок сухих вин преміум класу на рік, що дозволяє приділяти більше уваги якості вина і впроваджувати нові технології.

Спільно з партнерською туристичною фірмою на заводі ТМ «Колоніст» пропонують різні винні тури. До прикладу, навесні, крім екскурсії по виноградниках, знайомства з виробничими потужностями, дегустації вин у спеціально обладнаній камінній залі, проводять аукціон кращих вінтажних вин ТМ «Колоніст» та театралізацію болгарського народного свята з вечерею з традиційних страв національної кухні. А відвідавши виноробню у серпні-вересні, можна взяти участі у зборі винограду, подушити виноград босими ногами під запальну музику зарубіжних виконавців і спробувати свіжий виноградний сік. Для повноти вражень туристам організовують дегустацію вин ТМ «Колоніст» на виноградниках і обід зі страв кухні Придунайської Бессарабії.

Таблиця 1 – Групування господарств у виноградарській галузі за формою власності в Одеській області

Район	Загальна к-ть господарств, шт.	у тому числі за формою власності, шт.			Площа виноградників у господарствах, га	у тому числі за формою власності, шт.		
		приватна	державна	комунальна		приватна	державна	комунальна
Арцизький	11	11	–	–	2215,0	2215,0	–	–
Б.-Дністровський	14	14	–	–	3931,0	3931,0	–	–
Біляївський	2	2	–	–	1156,0	1156,0	–	–
Болградський	36	35	1	–	6990,0	6124,0	866,0	–
В-Михайлівський	1	1	–	–	167,0	167,0	–	–
Ізмаїльський	22	22	–	–	1756,0	1756,0	–	–
Кілійський	4	4	–	–	1801,0	1801,0	–	–
Овідіопольський	16	14	2	–	2534,0	2201,0	–	–
Роздільнянський	6	6	–	–	1543,0	1543,0	–	–
Ренійський	19	19	–	–	1988,0	1988,0	–	–
Саратський	18	18	–	–	5033,0	5035,0	–	–
Тарутинський	43	43	–	–	7305,0	7305,0	–	–
Татарбунарський	13	13	–	–	2528,0	2528,0	–	–
Всього по області	205	202	3	–	38949,0	37750,0	1199,0	–
Частка, %	100	98	2	–	100,0	96,0	4	–

В Одесі, на Французькому бульварі, 36 розташовано одне з найстаріших виноробних підприємств регіону – «Одеський завод шампанських вин» (1896 р.), що позиціонує себе як єдиний завод шампанських вин в Україні, заснований французьким спеціалістом (Генрі Редерер). «Odessa» – партнер творчих зустрічей в «Терминалі 42», партнер The Marketing Jazz Camp та інших значних івентів в регіоні. До послуг туристів – екскурсія на підприємство та споживча дегустація на 8-10 позицій ігристих вин.

Одеський коньячний завод «Шустов» було засновано в 1863 році, тут вперше на території нашої країни почали виробляти коньяки за класичною французькою (шарантською) технологією. Завод – лідер коньячного виробництва в Україні. Йому належать торгові марки «Шустов», «Золотий Дюк», «Одеса», «Десна», «Чайка», «Аркадія», «Ювілейний» та ін., тут випускається 23 найменування ординарних і марочних коньяків, 13 найменувань горілок, 7 видів шампанського. Завод має повний цикл виробництва – від винограду до готового коньяку. У 2013 р. відкрився Музей заводу «Шустов», де представлено історію підприємства та коньячного виробництва, проводяться екскурсії та дегустації знаменитих коньяків, майстер-класи з купажування.

Поблизу Одеси, на березі Сухого лиману, розташований Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова» – найстаріша в Україні наукова установа по виноградарству і виноробству, ініціатором створення та засновником якого був В.Є. Таїров – всесвітньо відомий вчений в галузі виноградарства і виноробства, віце-президент Міжнародної організації винограду і вина з 1905 по 1938 рік.

Для популяризації місцевих вин на Одещині проходять численні винно-гастрономічні фестивалі та виставки: Міжнародна виставка «Вино и виноделие. Высокий градус – 2014», одеський фестиваль вина та їжі «ТАКИ ДА, ВКУСНО!», «PICNIC», «Цимес-маркет», Фестиваль вина та сиру тощо.

Науковий керівник – ст. викладач Брайко М.Г.

Література

1. Виноградно-виноробна галузь України у 2013 році // ВиноГрад. – 2014 – № 1–2. – С. 14–17.

МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ МІСТА ОДЕСА

**Новак В.І., студентка ОКР «Магістр», ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В Україні існують всі передумови для розвитку туристичної сфери. Але туристичний потенціал нашої країни на сьогодні розкрито не повною мірою. Основними перепонами, що перешкоджають розвитку туристичного сектору в Україні виступають переважно чинники управлінського, економічного, екологічного, соціального та культурного характеру. Проте, незважаючи на ряд несприятливих чинників, дана галузь, останнім часом, динамічно розвивається та має значну актуальність. Аналіз туристичних потоків в Україні, протягом останніх 10 років показує динамічний розвиток в'їзного туризму (середньорічний приріст становив 12,6 %), відносно стабільний розвиток виїзного туризму (середньорічний приріст – 3,8 %), та стабільну динаміку внутрішніх потоків (2,7 %), що може свідчити про підвищення рівня конкурентоздатності України на міжнародній арені [1]

Одеса один із головних економічних, культурних та туристичних центрів України, що поєднує в собі найбільший морський порт, розвинену промисловість, курортно-рекреаційний комплекс, транспортну, фінансову і соціальну інфраструктуру. [2]

В Одеській області існує достатньо багато передумов ефективного розвитку туристичної цієї сфери [3, 4]:

1. Вигідне географічне положення. Місто розташоване на перетині найважливіших міжнародних шляхів з Європи в Азію, із Центральної та Північної Європи на Близький Схід. Має вихід до моря.

2. Розвинена транспортна інфраструктура. Тут розвинені такі види транспорту як морський; повітряний; залізничний; автомобільний.

3. Кадровий та науково-технічний потенціал. м. Одеса – центр Одеської агломерації з населенням більше 1,5 млн. чоловік, великий центр вищої освіти і науки. Місто забезпечене висококваліфікованою робочою силою, що володіє іноземними мовами. Це дозволяє розвивати в Одесі бізнес з високими стандартами та вимогами до трудових ресурсів (високотехнологічне виробництво, послуги високої якості).

4. Ділова привабливість. За версією журналу Forbes м. Одеса посіла перше місце у рейтингу бізнес-привабливих міст України. Міста оцінювали виходячи з їх привабливості для компаній, що працюють у сегменті Business-to-Consumer (бізнес для споживача), та ранжувалися за кількістю балів, отриманих за п'ятьма групами показників: люд-

ський капітал, купівельна спроможність, інвестиційний клімат, економічна стійкість, інфраструктура і комфорт.

5. Ринок збуту. Близькість до ринку збуту – одна з причин інвестування в сучасних умовах. м. Одеса – місто з більш 1 млн. жителів і сотнями тисяч гостей, адміністративний центр області з близько 2,5 млн. жителями – приваблива як великий ринок збуту. У місті розвинена інфраструктура оптової та роздрібної торгівлі. Розвинена транспортна інфраструктура і сприятливе розташування міста дозволяють також отримати доступ до ринків України і ряду сусідніх країн Європи та Азії.

6. Якість життя та відпочинку. м. Одеса є істинним скарбом для цінителів мистецтва. У місті діє двадцять шість музеїв. Одеський академічний театр опери та балету офіційно включено до списки найбільш надзвичайних та визначних пам'яток Східної Європи. У місті розвинена соціальна інфраструктура. Курортна зона м. Одеси простягнулася на десятки кілометрів вздовж берега Чорного моря та його лиманів і є однією з найстаріших та найпопулярніших в країні. У місті є безліч різноманітних місць відпочинку: боулінг-клуби, картинги, роллердроми, катки, цирк, зоопарк, яхтклуби та ін.

Таким чином можна говорити про те, що для одеської області характерні значні можливості та перспективи ефективного розвитку туристичної сфери, які в подальшому повинні підтримуватись та розвиватись. Передбачається можливість розвитку наступних сфер: активний розвиток культурно-розважального, гастро- та енотуризму, подієвого, освітнього, ділового, оздоровчого та інших видів туризму; підвищення рівня професійної підготовки фахівців у галузі туризму з метою доведення якості обслуговування до світових стандартів; участь м. Одеси у міжнародних та національних туристичних виставках, салонах, ярмарках, семінарах, конференціях, конгресах, засіданнях тощо; проведення різноманітних форумів, конгресів, конференцій та програм-презентацій, що сприятимуть розвитку туризму в м. Одесі.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Кордзая Н.Р.

Література

1. Международный туризм уверенно продвигается к преодолению миллиардного рубежа в конце 2012 года PR No.: PR12051 Madrid 12 Sep 12 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://media.unwto.org/ru/press-release/2012-09-19/mezhdunarodnyi-turizm-uverenno-prodvigaetsya-k-preodoleniyu-milliardnogo-ru>
2. Официальный сайт города Одесса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.odessa.ua/ru/announce/39213>
3. Програми розвитку туристично-рекреаційної галузі Одеської області на 2011-2015 р.р., затверджена рішенням Одеської обласної ради від 26 серпня 2011 р. № 204-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.culture.odessa.gov.ua>
4. Санаторно-курортне лікування, організований відпочинок та туризм в Одеській області [за редакцією Котвицької Л.Е.] // Головне управління статистики в Одеській області. – 2010. – 120 с.

СТАН УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Махно Н.О., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій. м. Одеса

Для того, щоб наш організм нормально працював, усі процеси в ньому проходять правильно, а ми при цьому залишалися здоровими і красивими, нам необхідно от-

римувати з їжею більше 600 компонентів, які мають живильну цінність та лікувальну дію. Це вітаміни, мінерали, мікро- і макроелементи, і більшість з них можна отримати з рослин – фруктів, ягід і овочів. Є навіть речовини, що містяться тільки в рослинах, тому, якщо свіжі фрукти і овочі рідко присутні в нашому раціоні, з'являються ті чи інші проблеми зі здоров'ям [1].

Однак їсти кілограмами фрукти і овочі зможе не кожен. Клітковина, що міститься в них у великих кількостях, важко перетравлюється, може викликати здуття, метеоризм та ін. І тут є прекрасний вихід: як можна частіше пити соки [1].

Сік – рідкий продукт, одержаний із фруктів і овочів шляхом їх механічної обробки. Пакетовані соки можна розділити на 3 основні категорії: фруктові, овочеві, соки дерев (березовий, кленовий) [2].

Сьогодні, на кафедрі маркетингу, підприємництва і торгівлі Одеської національної академії харчових технологій проводяться дослідження стану ринку сокової продукції в Україні.

Починаючи з 2013 року, український ринок соків постійно скорочується. У 2013 р. місткість ринку соків становила 624,8 тис. тонн. У 2014 р. цей показник склав 596,6 тис. тонн., в 2015 місткість впала до 353,8 тис. тонн. У 2015 р., порівняно з 2014, загальне виробництво соків знизилося на 45 %, а сокових сумішей – на 18 %. У 2016 році падіння темпів виробництва продовжилося: за перші 6 місяців 2016 року фруктових і овочевих соків справили на 15 % менше, ніж за аналогічний період 2015 року [3].

Україна – один з 5 найбільших світових експортерів соку. Найбільше країна експортує яблучного соку. Експорт відбувається у наступні країни: Польща, Білорусь, Молдова, Казахстан, Австрія, Німеччина [3].

Значно скоротився експорт соку в Росію. У 2015 р. туди направляли до 0,7 % від загального експорту соку. У 2016 року ЄС надав Україні квоти на безмитні поставки яблучного та виноградного соку в розмірі 10 тис. тонн. Квоти були використані повністю ще в 1 кварталі 2016 року [1, 3].

Український ринок соків на 95 % заповнений вітчизняною продукцією. На імпорт припадає не більше 5 %. Найчастіше це соки з екзотичними смаками, виготовлені з фруктів, недоступних вітчизняному виробнику. Найбільше соків імпортується з Бразилії, Нідерландів, Італії, Іспанії, Китаю [1-3].

На ринку соків спостерігається висока конкуренція. До 98 % всієї продукції на українському ринку соків представлені 4 великими компаніями: «Сандора», «Вітмарк», «Ерлан» та «Кока-Кола» (рис. 1) [3].

Лідером українського ринку соків є компанія «Сандора», яка завдяки виробництву якісної продукції користується великою довірою у споживача. Соки представлені 7 брендами: «Сандора», «Сандора Ексклюзив», «Сік до сніданку», «Сандора Овочевий коктейль», «Сандорик», «Сандора Ессенціалс», «Садочок» [4].

Друге місце у списку крупних виробників сокової продукції в Україні посів холдинг «Вітмарк». Компанія «Вітмарк-Україна» – є найбільшим українським виробником соків, основу якого становить Одеський консервний завод дитячого харчування. Роком заснування компанії прийнято вважати 1994 рік. Спеціалізація холдингу – випуск соковмісних напоїв, соків, нектарів, дитячого харчування і концентрованих напівфабрикатів довгого зберігання. Холдингу «Вітмарк» належать кілька торгових марок соків, нектарів та смузі: «Jaffa», «Соковита», «Чудо-Чад», «Просто фрукти», «Наш сік», «Прямо сік» [5].

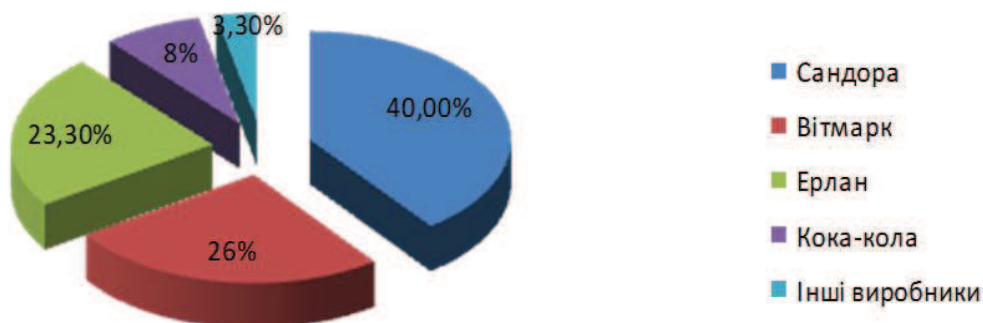


Рис. 1 – Структура ринку соків в Україні за основними виробниками [3]

Третє місце посідає компанія «Ерлан», яка випускає соки і нектари під торговими марками «Біола» і «Соки Літо». Соки мають широкий асортимент різних смаків, випускаються в ПЕТ-пляшках об'ємом 0,5, 1 і 1,5 л. «Соки Літо» і «Біола» мають популярність серед українців завдяки зручній упаковці – пляшки з широкою шийкою [6].

Таким чином, можна говорити про те, що український ринок сокової продукції є розвинутим та доволі насиченим. Вітчизняне виробництво знаходиться на дуже високому рівні, як за якістю продукції, так й за кількісними показниками.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Кордзя Н.Р.

Література

1. Фруктовые и овощные соки. А.Н. Самсонова, В.Б. Ушева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 281 с.
2. Сок жизни. Филипповский И.А. – Казахстан: – 1994. – 71 с.
3. Ринок соків, нектарів та соковмісних напоїв. Україна. 2016 рік. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.marketing.net.ua/view_markets.php?num=40891.
4. Офіційний сайт ТОВ «Сандора» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pepsico.ua/>
5. Офіційний сайт СП «Вітмарк-Україна» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.vitmark.com/uk/>
6. Офіційний сайт ТОВ «Ерлан» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://biola.ua/>

PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE FISHING INDUSTRY IN UKRAINE

Shuvalova Anastasia

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

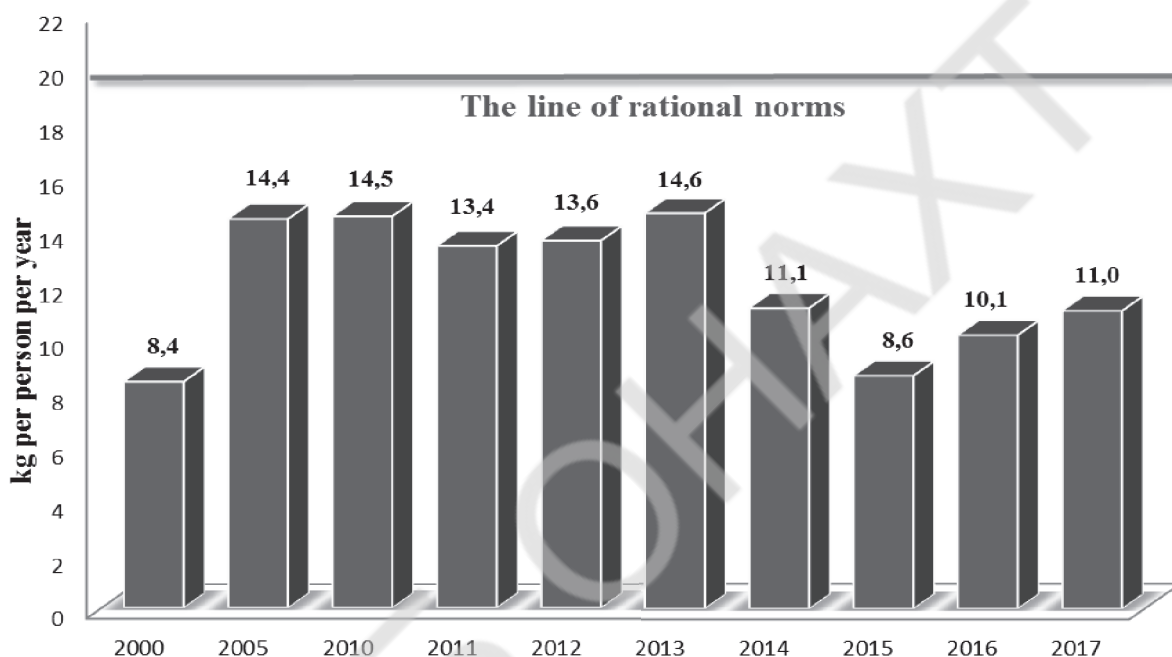
Fisheries is of strategic importance for the providing of population with food and it gives raw materials for different branches of national economy. Besides, it plays an important role in the reproduction of natural resources and in increasing employment of people.

In recent years, Ukraine fisheries is in deep, protracted crisis. Its part in the structure of food production is only about 1 %. The main goal of state policy of Ukraine is that fisher-

ies should meet the needs of the population in fish and fish products and create conditions for the effective work and development of Aquaculture and Fish enterprises.

According to the Food and Agriculture Organization of the UNO the average annual world consumption of fish and fish products in 2016 was 20.5 kg per person, of which 9.6 kg was provided by traditional fishing and 10.9 kg – by the development of aquaculture.

According to the experts' opinion the consumption of fish and fish products in Ukraine in 2016 was twice less than the world average and amounted 10.1 kg per person. It should be noted that Ukrainian rational intake of fish and fish products, as recommended by the Ministry of Health is 20 kg per person in a year. However, during the entire period of the independence of Ukraine the consumption rate of fish was not achieved. One of the lowest consumption of fish and fish products in Ukraine was registered in 2015 – 8.6 kg per person, it was far below the rational norm.



Picture 1 – The Dynamics of the Consumption of Fish and Fish Products by the Ukrainians

The reasons for the fall of average consumption of fish products were due to the following factors:

- reducing of the industrial extraction of water resources in 2.5 times, due to the annexation of Crimea, which provided more than 60 % of the fish and seafood to the Ukrainian market;

- reducing of import of fish products more than in twice, as a result of three times devaluation of hryvnia in 2014 and falling living standards.

After the loss of the Crimea during the last three years the commercial production of aqua resources remains stable low – 90 thousand tons.

However, the balance of fish and fish products in Ukraine has always depended on import. It was necessary to import 65-75 % from total fund of consumption of fish products in order to balance the domestic demand and supply of fish products. However, if we analyze the long-term trend, we can see that the import of fish varied greatly. This is primarily because of the level of prices and people's purchasing power.

Table 1 – The Balance of Demand of Supply of Fish and Fish Products

	2016	2017
Supply of the production	444	480
Inside market – in all	138	150
including:		
fishing and outputting of water bioresources (together with fishing in households)	138	150
changing stores	0	0
Import	306	330
Demand of the production	444	480
Inside market – in all	434	470
including:		
fund of consumption	432	467
losses	2	3
Export	10	10
Consumption per person per year	10,1	11

In the 2016-2017 for the first time in the history of independent Ukraine the International Organization of General Fisheries Commission for the Mediterranean will support the research status of fish stocks of the Black Sea. This will significantly improve the assessment of fish populations, limits to their industrial fishing.

The main suppliers of fish to Ukraine in 2016 were Norway and Iceland, whose share in the total value of imports was about 50 %. But the consumers want to save, they buy less fish and do it not so often. They began to buy cheaper types of fish.

Though, the fish import has been reduced for 40 %, Ukraine has a good potential to fill its market with fish of high quality, fresh, affordable and not only traditional.

The most popular marine fish, caught in Ukraine, is mackerel – 15.5 %, bull – 13.3 %, sprat – 8.4 %, krill – 10.1 %. Leaders of river fish – carp – 10.6 %, silver carp 13.6 % and crucian – 5.1 %. The most popular types of domestic products include carp, pike, pelengas.

The fact that the fish industry in Ukraine is poorly developed leads to the necessity of finding effective ways of its development and taking it out from crises condition.

MINIMIZING THE IMPACT OF ASF ON UKRAINIAN ECONOMICS

**Patyukova N.S., student of biological department
Odessa I.I. Mechnikov National University, Odessa**

African swine fever (ASF) was firstly revealed in South Africa in 1903. In last five years it became the important problem for Ukraine. It is viral disease with very grave symptoms – hemorrhagic fever. Despite the fact that ASF is known more than a hundred years, there is no any cure or vaccine from it till now. They even called it «swine plague» because of its high contagiousness, epidemic and mortality. According to the rules, they must quarantine farms, where ASF was registered. Then all pigs there must be burnt and not only pigs, but manure, feed, other products of vital activity and care products. The ash must be mixed with lime and buried. The territory of farm and buildings there must be disinfected. The main reason for ASF spreading is that the owners of the farms, where ASF occurred, don't understand

the gravity of the problem (or just dishonest) and they sell a big amount of pigs for the low price to other farmers before the sanitary measures starts.

ASF is not only a disease. It is an economic disaster. The damage is estimated in hundred millions of dollars. Large number of pigs is killed but it is not a biggest problem. The disease spread into 20 regions of Ukraine, including Odessa and Kiev region. So, export of pork or any other product, related to pork, is forbidden. This cause the great economic damage not only for single businessmen but for the whole country. Pig breeding is traditional and important branch of the agriculture in Ukraine, so making it strong and profitable again is very actual task. One of the solutions for this problem is total depopulation – to destroy all pigs in the country and do not import them for at least a year. But in current economic conditions it is impossible. ASF is completely safe for people. ASF virus is not inactivated during standard technological operations. The ASF virus is not inactivated during the ripening of the meat, rigor mortis and autolysis of the corpse. It can be inactivated by some chemical substances – formalin, B-propiolactone, acetyl-ethylenimine, glyceraldehydes, sodium hydroxide, etc, but the use of abovementioned substances will decrease meat quality and safety. So, we have to use another factor to inactivate this virus – high temperatures.

In the manufacture of food products for the inactivation of the virus, they should be processed in the case of boiled sausages or ham for 3 hours at 69 °C or 30 minutes at 70...75 °C. Smoked products require processing for 12 hours at 32...49 °C, dried – 25...30 days of drying. In this case meat from pigs, which were infected by ASF, can be safe, but these products will be still prohibited for export.

The other way is to make canned meat. Methods of sterilizations, which are used for canning, imply heating with temperatures above 112 °C for more than 40 minutes. It's twice higher than temperature of the inactivating of this virus. That's why canning is the most reliable method of inactivating of the virus. Additional plus-point is that the cans have very suitable packing material – their surface can be additionally processed after sterilization by ultra-violet radiations, chlorine-containing substances and high-temperature heating to guarantee the safety from the virus, even in the case of re-infection after the manufacturing.

So, products made of infected meat can be absolutely safe even for export. But the government of other countries is afraid of buying such products. So, special legal acts should be developed and approved by the state. These acts must contain the modes of sterilizations for such meat products and mechanisms for monitoring compliance with these regimes. The safety of these products must be guaranteed by the state. The government of the Ukraine should not be indifferent for this problem, only with their help the impact of ASF on Ukrainian economics can be minimized.

Supervisor – Ph.D., docent Patyukov S.D., ONAFT, Odessa

ОЦІНКА ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ АГРОХОЛДИНГА «KERNEL»

**Федорова Т.С., студентка IV курсу факультету Економіки, бізнесу та контролю
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Визначення оптимальної структури капіталу – це важлива задача підприємства, вирішення якої напряму впливає на його вартість. Воно пов'язано з виявлення пропорцій боргу і власного капіталу у структурі фінансування компанії.

Метою даної роботи є оцінка оптимальної структури капіталу агрохолдингу «Kernel».

«Kernel» – провідна агропромислова компанія в Чорноморському регіоні. На частку компанії припадає близько 8 % світового виробництва соняшникової олії. Щорічно «Кернел» поставляє на міжнародні ринки близько 5 млн т кукурудзи, пшениці, ячменю, сої та ріпаку, закупаючи сільгосппродукцію у більш ніж 5 тисяч виробників, а також вирощуючи власну продукцію на 400 тис. га землі.

Основні показники діяльності компанії за 2011-2015 рр. представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні показники діяльності «Kernel» за 2011-2015 рр.

Рік	Дохід від реалізації, тис.дол.	EBITDA, тис.дол.	Операційний прибуток, тис.дол.	Чистий прибуток/ збиток, тис.дол.	ROE, %	ROA, %
2011	2 071,80	318 830	257 297	210 782	12,16	15,06
2012	2 796,80	287 560	200 891	105 253	8,49	12,15
2013	2 393,30	223 065	128 717	-107 406	6,71	11,62
2014	2 329,50	396 576	335 557	95 533	22,90	27,06
2015	1 988,50	346 374	287 190	226 844	19,03	22,95

Підприємство за останні п'ять років мало позитивний фінансовий результат на рівні 95-226 млн. \$ на рік, за винятком 2013 року, коли чистий збиток склав 108 млн. \$. Це могло відбутися через політичну ситуацію в Україні, що негативно вплинула на ділову активність в країні, падіння цін на сировинні товари і девальвацію гривні.

Вартість власного капіталу розраховується за методом CAPM, а розрахунок фактичної вартості зобов'язань здійснюється на базі даних, представлених в звіті про результати господарської діяльності. В таблиці 2 представлена середньозважена вартість власного і позикового капіталу «Kernel» в 2014-2015 роках розрахована на основі даних фінансової звітності.

Таблиця 2 – Середньозважена вартість власного і позикового капіталу «Kernel» в 2014-2015 рр.

Показники	2014			2015		
	Сума, тис.дол	Питома вага, %	Середньозважена вартість капіталу	Сума, тис.дол	Питома вага, %	Середньозважена вартість капіталу
Власний капітал	890 844	61	27,4	997 055	66	30,5
Довгострокові зобов'язання	116 670	8	4,36	138 995	9	4,47
Короткострокові зобов'язання	458 104	31	5,52	373 305	25	4,61
Усього зобов'язань	574 774	39	5,28	512 300	34	4,57
Баланс	1 465 618	100	18,41	1 509 355	100	21,4

У процесі розрахунку середньозваженої вартості власного і позикового капіталу, було виявлено, що підприємство має дорогий власний капітал (27 % і 30 %), проте він компенсується дешевим позиковим (5 % і 4,5 %). Саме тому середньозважена вартість усіх активів «Kernel» 2014-2015 рр. була на рівні 18-20 %.

Оптимальна структура капіталу розраховується на підставі кредитного рейтингу і відповідного спреда дефолту (таблиця 3).

Таблиця 3 – Розрахунок показника середньозважених витрат на капітал (WACC) «Kernel» за 2014 рік

Wd	We	Raiting	default_spread	Rd	Re	D/E	WACC
30	70	A-	1,3	4,680	25,77	0,43	19,19
35	65	BBB+	1,5	4,880	26,60	0,54	18,69
39	61	BBB+	1,9	5,280	27,36	0,64	18,38
40	60	BBB	2	5,380	27,56	0,67	18,30
45	55	BBB-	2,5	5,880	28,70	0,82	17,96
50	50	BB+	3	6,380	30,07	1,00	17,65
55	45	BB	4	7,380	31,74	1,22	17,61
60	40	BB-	4,750	8,130	33,83	1,50	17,53
65	35	B+	5,5	8,880	36,52	1,86	17,51
70	30	B	6,5	9,880	40,10	2,33	17,70
75	25	B-	7,25	10,630	45,12	3,00	17,82
80	20	CCC+	8	11,380	52,64	4,00	17,99
85	15	CCC	9	12,380	65,18	5,67	18,41

У 2014 році оптимальна структура капіталу досягається при співвідношенні позикового капіталу до власного 65 % до 35 %, так як при цьому співвідношенні спостерігається мінімальне значення WACC (17,51 %). Фактична структура має значення WACC – 18,38 %, тобто компанії «Kernel» необхідно переглянути структуру капіталу.

Мінімальне значення WACC (18,57 %) в 2015 році відповідає такому співвідношенню позикового і власного капіталу як 80 % до 20 %. Оскільки фактичний рівень боргового навантаження дорівнює 34 % і WACC – 21,41 %, то підприємство може збільшити обсяг позикового капіталу, так як він є більш дешевшим.

Таблиця 4 – Розрахунок показника середньозважених витрат на капітал (WACC) «Kernel» за 2015 рік

Wd	We	Raiting	default_spread	Rd	Re	D/E	WACC
30	70	A-	1,3	4,290	29,85	0,43	21,95
34	66	BBB+	1,58	4,570	30,51	0,54	21,41
35	65	BBB+	1,65	4,640	30,68	0,64	21,27
40	60	BBB	2	4,990	31,65	0,67	20,63
45	55	BBB-	2,5	5,490	32,79	0,82	20,06
50	50	BB+	3	5,990	34,16	1,00	19,54
55	45	BB	4	6,990	35,84	1,22	19,28
60	40	BB-	4,750	7,740	37,93	1,50	18,98
65	35	B+	5,5	8,490	40,63	1,86	18,74
70	30	B	6,5	9,490	44,22	2,33	18,71
75	25	B-	7,25	10,240	49,25	3,00	18,61
80	20	CCC+	8	10,990	56,79	4,00	18,57
85	15	CCC	9	11,990	69,36	5,67	18,76

Загалом структура «Kernel» не є оптимальною. Тобто керівники компаній можуть збільшувати частку позикового капіталу, так як його вартість дешевша, ніж вартість власного капіталу. Але за рахунок збільшення позикових зобов'язань збільшується ризик

виникнення неплатоспроможності, а це в свою чергу може призвести до банкрутства компанії. Цей фактор необхідно враховувати при формуванні структури капіталу.

Науковий керівник – к.е.н., доц. Дідух Сергій Мирославович

ДІЛОВА АКТИВНОСТЬ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КАПІТАЛІЗАЦІЇ

Смертенюк Н. Ю., студентка III курсу економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса

Економічні та організаційні перетворення, які відбуваються в нашій країні сьогодні, потребують від аграрних підприємств гнучкості і пристосованості. Однак підприємства аграрного сектора при прийнятті управлінських рішень не приділяють формуванню оборотного капіталу належної уваги, не зважаючи на те, що оборотний капітал має вирішальне значення для формування платоспроможності, прибутку і рентабельності підприємства. Для підприємства важливо охарактеризувати різні аспекти його діяльності для зміцнення фінансового стану і підвищення ділової активності.

Активні наукові дискусії з питань управління оборотними активами доводять, що особливої актуальності у ринкових умовах господарювання набуває не тільки об'єктивна оцінка управління оборотними активами підприємства, а й питання формування високої їх ділової активності. Від ступеня ефективності їх використання залежать кінцеві результати виробництва та фінансовий стан підприємств [2].

Використання оборотних активів за призначенням сприяє підвищенню рентабельності підприємств, а відволікання таких активів на позапланові цілі знижує їх ефективність, негативно впливає на весь фінансовий стан підприємства [3, с. 254].

Поступова капіталізація аграрних підприємств характеризується позитивними тенденціями щодо зростання наявності оборотного капіталу та ступеня капіталозабезпеченості, що підтверджується показниками досліджуваної агрофірми (табл. 1).

**Таблиця 1 – Забезпеченість оборотними активами ПП «АФ» Авангард»
Білгород-Дністровського району Одеської області**

Показники	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Відхилення 2016 р. від 2013 р., (+,-)
Капіталозабезпеченість (оборотний капітал з розрахунку на 1 га с.г. угідь), тис. грн.	7,5	8,7	14,1	6,6
Вартісне співвідношення між основними і оборотними засобами, грн. (припадає оборотних засобів на 1 грн. основних)	4,4	4,9	4,0	-0,4

Джерело: розраховано автором за даними фінансових звітів ПП «АФ» Авангард».

Однак відсутність власних джерел для відтворення і модернізації основних засобів не дозволяє забезпечити оптимальне співвідношення між оборотним і основним капіталом.

Подальша капіталізація підприємства сприятиме підвищенню його ділової активності щодо мобілізації внутрішніх ресурсів економічного зростання та активності у зовнішньому економічному середовищі (табл. 2). Внутрішня активність має бути спрямована на зростання економічного потенціалу підприємства та підвищення ефективності його використання. Якість економічного зростання можуть характеризувати узагальнюючі показники, які визначають ступінь окупності (оборотності) активів і капіталу [1].

У таблиці 2 представлено показники ділової активності досліджуваного приватного аграрного підприємства, які вказують на вкрай повільне обертання оборотного капіталу та високу тривалість обороту.

**Таблиця 2 – Показники ділової активності ПП «АФ» Авангард»
Білгород-Дністровського району Одеської області**

Показники	Роки		
	2014	2015	2016
Коефіцієнти оборотності активів:	0,66	0,87	0,83
– оборотних активів	0,91	1,17	1,12
– запасів	1,27	1,69	1,63
– дебіторської заборгованості	5,81	4,98	6,06
– кредиторської заборгованості	508,26	214,61	295,57
– власного капіталу	0,17	0,22	0,21
Тривалість одного обороту, днів запасів:	284	214	221
– дебіторської заборгованості	62	72	59
– кредиторської заборгованості	1	2	1

Джерело: розраховано автором за даними фінансових звітів ПП «АФ» Авангард».

Оборотність активів підприємства в цілому та оборотних активів зокрема є не вкрай низькою, тривалістю більше ніж пів року характеризується оборотність запасів, що є позитивним для підприємства. Тривалість одного обороту дебіторської заборгованості коливається від 62 до 59 днів, збільшення цього показника призведе до нестачі оборотних коштів, уповільнення оборотності капіталу і зумовить збільшення суми безнадійних боргів. Позитивним є збільшення швидкості погашення кредиторської заборгованості підприємством, тривалість повернення боргів в 2016 році становила 1 день.

Висновки. Аналіз використання оборотного капіталу аграрного підприємства показав недоліки в його управлінні, що дає привід сконцентрувати увагу на стадії формування джерел фінансування оборотних активів. Аналіз показників ділової активності приватної агрофірми вказує на позитивну динаміку підприємства. Для підвищення ділової активності і оборотності оборотного капіталу доцільно оптимізувати запаси, що дасть можливість вивільнити значну частку оборотного капіталу та мобілізувати фінансові ресурси для забезпечення розширеного відтворення.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Бахчиванжи Л.А.

Література

1. Мних Є.В. Економічний аналіз діяльності підприємства: підр. / [Електронний ресурс] / Є.М. Мних. – Режим доступу: [http:// pidruchniki.ws/ 1663111641846/ ekonomika/ekonomichniy_analiz_-_mnih_yev](http://pidruchniki.ws/1663111641846/ekonomika/ekonomichniy_analiz_-_mnih_yev).
2. Фінансова звітність ПАТ «Борщівський сирзавод» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://borshivcheese.pat.ua/emitents/reports/year/ 2012](http://borshivcheese.pat.ua/emitents/reports/year/2012).
3. Фінансування і кредитування підприємств АПК. Навч. посібник / [Л.І. Катан, Ю.В. Масюк, С.О. Корецька та ін.]. – К.: ТОВ «ДКС-центр», 2012. – 300 с.

СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЯК ГОЛОВНИЙ ІНДИКАТОР КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Номеровська Т.С., студентка ОКР «Бакалавр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса**

Формування витрат та собівартості продукції є актуальною проблемою вітчизняних підприємств, але в сільському господарстві вона не тільки не втрачає актуальності з часом, а й загострюється непередбачуваними протиріччями, що виникають в економічному середовищі. Розв'язання цієї проблеми дозволяє суттєво підвищити конкурентоспроможність підприємства.

Актуальність проблеми посилюється ще й тим, що інфляційні процеси, які мають місце впродовж останніх років, не сприяють зниженню рівня витрат. Прибуток досягається, в основному, не шляхом зменшення затрат на виробництво продукції, а за рахунок зростання її ціни[1].

Витрати виробництва – основний і найбільш складний елемент організації та розвитку виробничо-господарського механізму підприємств, а собівартість продукції є головним індикатором конкурентоспроможності підприємства.

Необхідність удосконалення формування витрат та зниження собівартості сільськогосподарської продукції підтверджується показниками негативної динаміки та структури витрат, розрахованими на прикладі ВТФ «Олтіс» ТОВ Захарівського району Одеської області (табл. 1).

**Таблиця 1 – Динаміка та структура витрат на виробництво продукції
рослинництва в ВТФ «Олтіс» ТОВ Захарівського району Одеської області**

Елементи витрат	2014 р.		2015 р.		2016 р.		2016 р. до 2014 р.	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	+/-	%
Матеріальні затрати	2726,4	31,7	4892,2	50,8	6146,0	63,8	3419,6	у 2,3 рази більше
Витрати на оплату праці	403,8	4,7	425,2	4,4	444,6	4,6	40,8	110,1
Відрахування на соціальні заходи	150,2	1,7	182,1	1,9	94,3	1,0	-55,9	62,8
Амортизація	545,0	6,3	606,8	6,3	766,6	8,0	221,6	140,7
Інші операційні витрати	1252,4	14,6	2495,5	25,9	2175,6	22,6	923,2	173,7
Усього витрат	5077,8	100,0	8601,8	100,0	9627,1	100,0	4549,3	189,6

Джерело: розраховано за даними фінансової звітності ВТФ «Олтіс» ТОВ Захарівського району Одеської області.

В структурі загальних витрат найменша частка припадає на відрахування на соціальні заходи та оплату праці персоналу. При таких параметрах оплата праці не виконує заохочувальної функції, і як наслідок – не спонукає до ресурсозбереження і економії витрат, якісного виконання технологічних операцій. Загрозливою є динаміка зростання частки і абсолютної суми (в 2,3 рази) матеріальних витрат.

За даними фінансової звітності ВТФ «Олтіс» ТОВ Захарівського району має місце й загрозлива динаміка собівартості одиниці продукції рослинництва (табл. 2). У 2,5 рази за три роки зросла собівартість зерна озимої пшениці, майже у 1,5 рази – ячменю. Стрімке збільшення виробничої собівартості за 2014–2016 рр. спостерігалось при вирощуванні соняшника: виробнича собівартість насіння за три роки зросла у 2,8 рази.

Таблиця 2 – Динаміка виробничої собівартості 1 ц основних видів продукції рослинництва в ВТФ «Олтіс» ТОВ Захарівського району Одеської області, грн.

Види продукції	2 014 р.	2 015 р.	2 016 р.	2016 р. до 2014 р., %
Зерно пшениці озимої	90,3	225,7	227,1	у 2,5 рази більше
Зерно ячменю	145,7	219,0	215,9	148,3
Насіння соняшнику	210,8	346,7	563,1	у 2,8 рази більше
Насіння ріпаку	–	299,3	–	–

Джерело: розраховано за даними фінансової звітності ВТФ «Олтіс» ТОВ Захарівського району Одеської області.

Досягти уповільнення стрімкого зростання собівартості виробленої продукції можливо шляхом підвищення урожайності сільськогосподарських культур, а це вимагає впровадження системи заходів з підвищення економічної родючості землі і всебічної інтенсифікації виробництва, альтернативи якій не існує [2].

Аграрні підприємства мають значний потенціал відносно формування конкурентоспроможності продукції не лише на національному, а й на глобальних ринках продовольства. Головною перешкодою тут є висока собівартість продукції, що в свою чергу є наслідком низької окупності матеріальних витрат продукцією. Відсутність комплексного підходу в управлінні витратами та збалансованого співвідношення між окремими їх складовими не дозволяє забезпечити використання потенціалу біологічних активів та досягати високої врожайності сільськогосподарських культур. За відсутності дієвої державної підтримки необхідна мобілізація власних ресурсів підприємств та наявних резервів [3].

Базова структура заходів щодо оптимізації витрат та зниження собівартості має включати крім агротехнологічних заходів організаційно – управлінські та економічні заходи: управлінський облік та фінансовий менеджмент, бюджетування витрат і впровадження центрів відповідальності, удосконалення нормативної бази і інноваційні системи контролю за витратами, цінову політику та комерційний розрахунок. Правильно організований управлінський облік забезпечить керівників сільськогосподарських підприємств оперативною та достовірною інформацією для планування, аналізу, контролю та прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Якісно нового рівня вимагає наукове забезпечення апробації нових адаптованих сортів рослин, розробки систем ринкової політики та конкурентних стратегій.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Бахчиванжи Л.А.

Література

1. Копняк Н.І. Чинники, що впливають на собівартість продукції в контексті системи управління витратами підприємства / Н.І. Копняк. – Вінниця, 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nauka.kushnir.mk.ua/?p=29955>.
2. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу [Текст] : підручник : затверджено МОН України / В.Г. Андрійчук; – К.: КНЕУ, 2013. – 779 с.
3. Вудвуд В.В. Резерви зниження собівартості продукції як один із напрямків підвищення ефективності функціонування підприємства / В.В. Вудвуд // Інноваційна економіка. – 2013. – С. 100–103. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://inek_2013_8_21.pdf.

ОЦІНКА ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ»

Мініна Вікторія Олександрівна

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В умовах нестабільної економічної ситуації особливо актуальна проблема оптимізації структури капіталу компанії, оскільки оптимальна структура капіталу дає змогу раціонально використовувати фінансові ресурси і впливає на вартість підприємства.

ПАТ «МХП» – провідна компанія українського ринку курятини, займає близько 35 % ринку курятини і більше 55 % українського ринку промислового виробництва курятини. МХП – перша українська агропромислова компанія, чії акції котуються на основному майданчику Лондонської фондової біржі.

Основні показники діяльності ПАТ «МХП» за 2011-2015 рр. представлені у табл. 1.

Таблиця 1 – Основні показники діяльності ПАТ «МХП»

Рік	Дохід від реалізації, тис.дол.	EBITDA, тис.дол.	Операційний прибуток, тис.дол.	Чистий прибуток/збиток, тис.дол.	ROE, %	ROA, %
2011	1 229 090	401 085	320 744	259 355	28,01	20,63
2012	1 407 522	467 718	380 583	310 916	25,94	18,80
2013	1 496 079	391 070	271 836	162 240	12,99	14,13
2014	1 379 048	555 876	414 975	–412 338	–43,61	24,24
2015	1 183 283	459 041	363 915	–125 726	–18,69	22,11

У результаті проведеного аналізу господарської діяльності ПАТ «МХП» у період 2011-2015 років було виявлено, що найбільшого значення показник «EBITDA» набуває у 2014 році (555 876 тис.дол), найменшого – в 2013 році (391 070 тис.дол). У 2011-2013 рр. «МХП» мав чистий прибуток на рівні 160-310 млн. \$. У 2014 році отримано чистий збиток 412 млн. \$, в 2015 – 125 млн. \$. Це пов'язано із значною девальвацією гривні, а також з забороню на поставку птиці в Митний Союз і припинення роботи птахофабрики «Шахтарська» в Донецькій області.

Вартість власного капіталу розраховується за методом CAPM, а розрахунок фактичної вартості зобов'язань здійснюється на базі даних, представлених в звіті про результати господарської діяльності. Результати розрахунку середньозваженої вартості власного і позикового капіталу за два роки представлено в таблиці 2.

**Таблиця 2 – Вартість власного і позикового капіталу ПАТ «МХП»
в 2014-2015 рр.**

Показники	2014			2015		
	Сума, тис.дол	Питома вага, %	Середньо- зважена вартість капіталу	Сума, тис.дол	Питома вага, %	Середньо- зважена вартість капіталу
Власний капітал	945 522	41	33,37	672 849	32	42,65
Довгострокові зобов'язання	919 701	40	7,3	1 029 483	50	7,77
Короткострокові зобов'язання	428 265	19	6,84	373 401	18	5,22
Усього зобов'язань	1 347 966	59	7,15	1 402 884	68	7,09
Всього	2 293 488	100	17,14	2 075 733	100	17,6

Результати розрахунків свідчать про велику різницю між вартістю власного (33 % і 43 %) та позикового капіталу (7 %). За рахунок цього середньозважена вартість всього капіталу була у 2014-2015 рр. на рівні 17 %.

На підставі різних показників боргового навантаження і розрахованих для кожної з них прибутковості на власний і позиковий капітал, визначено показник WACC. Результати представлені в таблиці 3 і 4.

Таблиця 3 – Розрахунок показника середньозважених витрат на капітал (WACC) ПАТ «МХП» за 2014 рік

Wd	We	Raiting	default spread	rd	Re	D/E	WACC
25	75	A	1,00	3,550	25,06	0,33	19,52
30	70	A-	1,3	3,850	25,77	0,43	18,99
35	65	BBB+	1,65	4,200	26,60	0,54	18,50
40	60	BBB	2	4,550	27,56	0,67	18,03
45	55	BBB-	2,5	5,050	28,70	0,82	17,65
50	50	BB+	3	5,550	30,07	1,00	17,31
55	45	BB	4	6,550	31,74	1,22	17,24
59	41	BB-	4,6	7,150	33,37	1,44	17,14
60	40	BB-	4,75	7,300	33,83	1,50	17,12
65	35	B+	5,5	8,050	36,52	1,86	17,07
70	30	B	6,5	9,050	40,10	2,33	17,23
75	25	B-	7,25	9,800	45,12	3,00	17,31
80	20	CCC+	8	10,550	52,64	4,00	17,45
85	15	CCC	9	11,550	65,18	5,67	17,83

Згідно з розрахунками, WACC в 2014 приймає мінімальне значення 17,07 і при цьому оптимальна структура досягається за питомої ваги позикового капіталу 65 % і власного – 35 %. Поточний рівень боргового навантаження приймає значення 59 %, і таким чином структура капіталу компанії наближається до оптимальної.

У 2015 році згідно з розрахунками оптимальна структура для ПАТ «МХП» приймає значення 80 % позикового капіталу і 20 % власного. При цьому співвідношенні WACC приймає значення 17,29. Оскільки фактичний рівень боргового навантаження дорівнює 68 %, то компанія може розглядати варіант збільшення частки позикового капіталу.

Таблиця 4 – Розрахунок показника середньозважених витрат на капітал (WACC) ПАТ «МХП» за 2015 рік

Wd	We	Raiting	Default spread	rd	Re	D/E	WACC
25	75	A	1,00	2,05	29,13	0,33	22,27
30	70	A–	1,3	2,35	29,85	0,43	21,47
35	65	BBB+	1,65	2,70	30,68	0,54	20,72
40	60	BBB	2	3,05	31,65	0,67	19,99
45	55	BBB–	2,5	3,55	32,79	0,82	19,35
50	50	BB+	3	4,05	34,16	1,00	18,74
55	45	BB	4	5,05	35,84	1,22	18,40
60	40	BB–	4,75	5,80	37,93	1,50	18,03
65	35	B+	5,5	6,55	40,63	1,86	17,71
68	32	B	6,3	7,35	42,65	2,13	17,75
70	30	B	6,5	7,55	44,22	2,33	17,60
75	25	B–	7,25	8,30	49,25	3,00	17,42
80	20	CCC+	8	9,05	56,79	4,00	17,29
85	15	CCC	9	10,05	69,36	5,67	17,41

Таким чином, структура капіталу ПАТ «МХП» у 2014-2015 роках наближена до оптимальної, але керівництво компанії має бути орієнтоване на зміну співвідношення позикового та власного капіталу, враховуючи можливі ризики зменшення фінансової стабільності при такій високій частці позикового капіталу.

ВІДТВОРЕННЯ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ

**Кіщенко А.М., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса**

Ефективність використання основних засобів значною мірою залежить від ефективності їхнього відтворення та оновлення, що характеризується коефіцієнтами зносу та придатності, коефіцієнтами введення в дію чи вибуття основних засобів. Дані показники певною мірою залежать від видової, технологічної та інших видів структур основних засобів. Означені показники методологічно можна використовувати для порівняльних характеристик швидкості відтворення ресурсів [2, С. 17- 20].

Відтворення основних засобів за В.С. Котковським являє собою інтегровану, органічно пов'язану цілісну систему економічних, організаційних і правових форм та методів господарювання, спрямованих на впровадження прогресивної і принципово нової техніки, комплексної модернізації основного капіталу [1, С. 4-7].

Інший економіст – О.В. Пасько – вважає, що відтворення основних засобів – це процес, що складається з двох груп чинників: ендогенних (розмір нарахованої амортизації, відповідність суми нарахованої амортизації, конкурентної стратегії підприємства, використання нарахованої суми амортизаційних коштів), які перебувають у сфері впливу конкретного підприємства, та екзогенних (уряд, економіка, технологія, суспільство), які перебувають у сфері впливу державних органів управління [3, С. 4-16].

Дивлячись на таблицю 1, можна сказати, що при дослідженні стану та динаміки основних засобів базового підприємства наявність ОЗ щороку збільшується. Так, у порівнянні 2015 року з 2011 роком, наявність основних фондів на початок року збільшилася на 5361 тис. грн. або 48,2 %, а також наявність на кінець року – на 4292 тис. грн. або 34,9 %. Цьому сприяло зниження частки вибулих фондів за рік.

**Таблиця 1 – Динаміка основних засобів ДП «ЕБ «Дачна»
Біляївського району Одеської області, тис. грн.**

Показник	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік	Відхилення 2015 р. від 2011 р.	
						+/-	%
Наявність на початок року	11125	12304	13881	15780	16486	5361	148,2
Надходження за рік	1229	1730	1899	1074	112	-1117	9,1
Коефіцієнт оновлення, %	11,0	14,1	13,7	6,8	0,7	-10,3	6,4
Вибуття за рік	50	153	–	368	–	–	–
Коефіцієнт ліквідації, %	0,4	1,1	–	2,3	–	–	–
Наявність на кінець року	12304	13881	15780	16486	16598	4294	134,9
Коефіцієнт зростання, %	110,6	112,8	113,7	104,5	100,7	-9,9	91,0

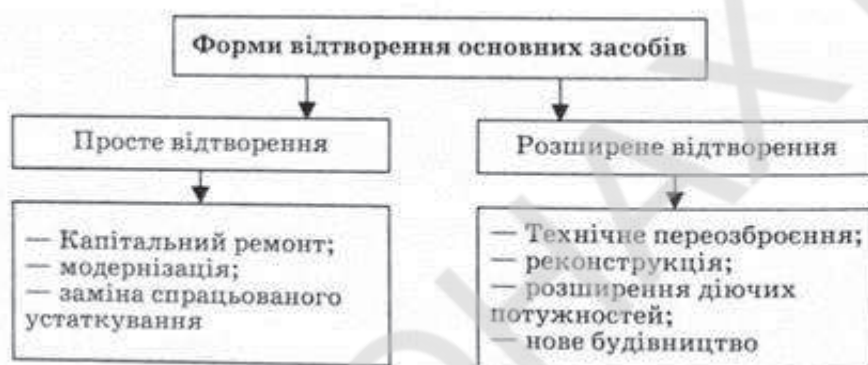


Рис. 1 – Форми відтворення основних засобів

Форми відтворення основних засобів класифікуються за розміром фінансування та ефективністю його проведення: просте відтворення – збереження первісної вартості основних засобів (відновлюється виробнича потужність), розширене відтворення – зростання первісної вартості основних засобів та їх загальної кількості, що призведе до зростання продуктивності обладнання [4, С. 77-81].

Простий спосіб характеризується неспроможністю покращити матеріально-технічну базу. Розширений, навпаки, забезпечує прискорення темпів розвитку та покращує ефективність виробництва, завдяки реконструкції, технічному переозброєнню.

Таблиця 2 – Динаміка власних джерел оновлення основних засобів у ДП «ЕБ «Дачна» Біляївського району Одеської області, тис. грн.

Показники	2011р	2012р	2013р	2014р	2015р	Відхилення 2015 р. від 2011 р.	
						+/-	%
Сума амортизаційних відрахувань	725	527	568	657	1296	571	178,8
Чистий прибуток	494	542	977	1005	1046	552	211,7
Разом власних джерел	1219	1069	1545	1662	2342	1123	192,1

Як видно із таблиці 2, досліджуване підприємство досить забезпечене власними коштами для постійного оновлення основного капіталу. Щорічно сума власних джерел збільшується. У порівнянні із 2011 роком, сума власних джерел у 2015 році збільшилася-

ся на 1123 тис. грн. або 92,1 %. Сума амортизаційних відрахувань трохи більше за чистий прибуток.

Проведені дослідження показують, що підприємство в достатній мірі забезпечене основним капіталом. Для більшого його розширення рекомендується залучитися підтримкою інвесторів та довгостроковими кредитами.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Бахчиванжи Л.А.

Література

1. Котковський В.С. Відтворення основних засобів та його фінансове забезпечення на підприємствах залізничної промисловості України: Автореф. дис. канд. екон. наук / Київський національний економічний університет. – К., 2001. – 16 с.
2. Ощепков О.П. Аналіз стану та відтворення основних засобів на підприємствах зернопереробної галузі / О.П. Ощепков // Економіка харчової промисловості. – 2012. – № 2. – С. 17-20.
3. Пасько О.В. Відтворення основних засобів аграрних підприємств в сучасних умовах. – Суми: Козацький вал, – 2004. – 102 с.
4. Гуменюк С.І. Відтворення основних засобів як чинник розвитку виробничо-технічного потенціалу промислового підприємства [Електронний ресурс] / С.І. Гуменюк // Європейські перспективи. – 2014. – № 5. – С. 77-81. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evpe_2014_5_16.

КОНТРОЛЬ ДОСТОВІРНОСТІ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІ ЩОДО ТОВАРНО-МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ ПІДПРИЄМСТВА

**Жиговська А.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Актуальністю обраної теми є те, що ефективна діяльність підприємства залежить значною мірою від організації матеріально-технічного постачання та правильного і економного використання матеріальних цінностей, адже матеріальні витрати в собівартості продукції становлять близько 80 %.

Дослідження операцій з товарно-матеріальними запасами є одним з провідних в системі контролю. Найчастіше об'єктом контролю стає:

- наявність та розмір нестач та надлишків товарно-матеріальних цінностей,
- факти неповного оприбуткування ТМЦ;
- надмірне списання сировини й матеріалів.

В табл. 1 представлено пов'язані із вищевказаним основні завдання та джерела контролю операцій з товарно-матеріальними цінностями.

Основні зловживання з товарно-матеріальними запасами пов'язані із:

- розкраданням цінностей у зв'язку із відсутністю аналітичного обліку;
- піддробкою та фальсифікацією документів щодо результатів лабораторних аналізів та встановлених норм з метою завищення обсягів списання матеріальних цінностей на витрати виробництва;
- привласненням цінностей матеріально-відповідальними особами через маніпуляції із списанням сировини і матеріалів в межах встановлених норм природних втрат;
- нанесенням матеріальної шкоди у зв'язку із необґрунтованим списанням нестач матеріалів та неправильного відображення пересортування ТМЦ;

— нанесенням матеріальної шкоди у зв'язку із поганими умовами зберігання матеріальних цінностей.

Таблиця 1 – Завдання та джерела контролю ТМЦ

Завдання контролю	Джерела інформації
1) перевірка законності операцій по руху матеріальних цінностей; 2) перевірка забезпечення умов збереження матеріальних цінностей; 3) перевірка завдань по середньому зниженню норм витрат і економії матеріальних ресурсів; 4) перевірка правильності визначення і списання на витрати виробництва вартості витрачених матеріальних цінностей; 5) перевірка правильності і своєчасності проведення переоцінки ТМЦ	1) договори, укладені між підприємством-постачальником і підприємством-споживачем, а також замовлення і специфікації, обумовлені з постачальником; 2) норми витрат по сировині, паливу і т.д.; 3) первинні документи по обліку матеріальних цінностей; 4) реєстри складського обліку; 5) матеріали інвентаризації; 6) внутрішні (управлінські) звіти щодо стану та руху ТМЦ (виробничий звіт, матеріальний звіт тощо) 7) облікові реєстри; 8) звітність підприємства

Для виявлення зазначених зловживань використовуються методичні прийоми, вказані в табл. 2.

Таблиця 2 – Методичні прийоми проведення контролю товарно-матеріальних цінностей

Методичні прийоми контролю		
Органолептичні	Розрахунково-аналітичні	Документальні
– інвентаризація (вибіркова чи суцільна); – контрольні заміри; – експертиза, службове розслідування; – експеримент	– економічний аналіз; – статистичні розрахунки; – економіко-математичні методи	– дослідження документів (за формою і змістом; зустрічна перевірка; взаємний контроль операцій і документів; аналітико-логічна перевірка); – групування недоліків (хронологічне групування; систематизоване групування; хронологічно-систематизоване групування)

Висновок. Досліджувані в даній статті методичні прийоми контролю широко використовуються при проведенні ревізії та судово-бухгалтерської експертизи. Такий підхід дає можливість значно глибше аналізувати наслідки господарсько-фінансової діяльності, виявляти невикористані резерви виробництва, домагатися ефективного використання матеріальних резервів, не допускати нестач, витрат та крадіжок. На наш погляд, названі методичні прийоми можуть бути використані також в системі внутрішньогосподарського контролю.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Ткачук Г.О.

Література

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси» [Електронний ресурс] – Міністерство фінансів України. – Офіц. сайт: Законодавство України. Наказ № 246. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
2. Смержанюк Т.П. Внутрішній контроль у процесі управління виробництвом: Навчальний посібник / Т.П. Смержанюк, Т.В. Шрам, В.Є. Трум. – К.: Кондор. – 2009. – 284 с.
3. Усач Б.Ф. Контроль і ревізія. Підручник / Б.Ф. Усач. – К.: Знання-Пресс. – 2008. – 263 с.

КЛАСИФІКАЦІЯ ГРОШОВИХ КОШТІВ ДЛЯ ПОТРЕБ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Мартинівська О.С., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті розглянуті головні класифікаційні риси грошових коштів та їх еквівалентів, які мають стати основою інформаційного забезпечення управління високоліквідними активами підприємства, їх чітко структурувати.

Облік грошових коштів на практиці достатньо регламентується законодавчими та нормативно-правовими актами. Властивості та функції грошових коштів, форми, види викликали необхідність докладного дослідження високоліквідних активів з метою коректного формування інформаційної бази, основою якої є економічний аналіз та бухгалтерський облік.

Проблеми обліку, контролю та аналізу грошових коштів досліджували вітчизняні та закордонні науковці. В галузі обліку грошових коштів основою досліджень стали роботи таких зарубіжних економістів, як М. ван Бреда, Г.А. Велш, К. Друрі, Б. Нідлз, Д.Г. Шорт. Вітчизняні дослідники М.Т. Білуха, Ф.Ф. Бутинець, С.Ф. Голов, Л.В. Нападовська, В.М. Пархоменко, М.С. Пушкар, В.В. Сопко, Р.Л. Хом'як, М.Г. Чумаченко крім обліку коштів досліджували також питання їх контролю та економічного аналізу. В.В. Сопко займався питанням класифікації грошових коштів, а О.С. Височан досліджував також проблему класифікації грошових коштів. Однак ця проблема зобов'язує більш детальний розгляд, через те що науково-обґрунтована класифікація чітко дозволить розставити пріоритети в дослідженні тих або інших їх видів, а також структурувати високоліквідні активи підприємства. виділення істотних класифікаційних ознак грошових коштів та їх еквівалентів, що має забезпечити вирішення проблем, які пов'язані з організацією їх обліку, економічного аналізу та контролю це все і є метою даної статті. Класифікація – це процес розподілення об'єктів (явищ, процесів) за класами (видами, групами тощо) відповідно до визначених ознак. Інакше кажучи класифікація є закономірним процесом дослідження сутності об'єктів (процесів, явищ). Коли більше виділено класифікаційних ознак, тим вищий ступінь пізнання досліджуваних об'єктів.

Для організації обліку грошових коштів класифікація є головним елементом, тому що дає змогу їх структурувати відповідним чином до інформаційних потреб користувачів бухгалтерської інформації. Однак велика кількість науковців звертають увагу лише на класифікацію грошових потоків, а не самих грошових коштів. Наводять наступну класифікацію грошових коштів [1, с. 215]:

- за видами валют: національна валюта, іноземна валюта;
- за місцем зберігання: аванси видані, підзвітні кошти, еквіваленти грошових коштів, рахунок в банку, каса;
- за призначенням: необоротні, оборотні;

— а джерелами надходження: власні, запозичені, залучені.

Також за формою існування виділяють готівкові та безготівкові грошові кошти. До готівкових відносять готівкові кошти в касі, до безготівкових – грошові кошти на рахунках в банку та електронні кошти.

Незалежно від форм власності та господарювання кожне підприємство здійснює свою господарську діяльність та вступає з постачальниками, покупцями, іншими дебіторами, кредиторами в економічні зв'язки. Усе це формує складну систему грошових відносин і розрахунків.

Для того, щоб дати оцінку ліквідності підприємства, тобто його спроможності вчасно погашати поточні зобов'язання найбільш ліквідними (готовими до платежу) активами необхідне достовірне розкриття та класифікація грошових коштів та їх еквівалентів.

Через те що грошові кошти є найбільш ліквідними, які використовуються для поточних платежів та забезпечує необхідну платоспроможність підприємства, то необхідно правильно, своєчасно та в повному об'ємі надавати достовірну інформацію про рух грошових коштів та залишок, який відбувається на підприємстві. Порядок відображення грошових коштів в фінансові звітності регулюється Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» [1]. До фінансової звітності підприємств, організацій та інших юридичних осіб усіх форм власності, а також бюджетних установ та фондів загальнообов'язкового державного соціального і пенсійного страхування та підприємств, які відповідно до законодавства складають фінансову звітність за міжнародними стандартами фінансової звітності і консолідованої фінансової звітності слід застосовувати норми цього Положення (стандарту).

Для цілей бухгалтерського обліку та економічного аналізу необхідно використовувати класифікацію грошових коштів за формами фінансової звітності (рис.1).

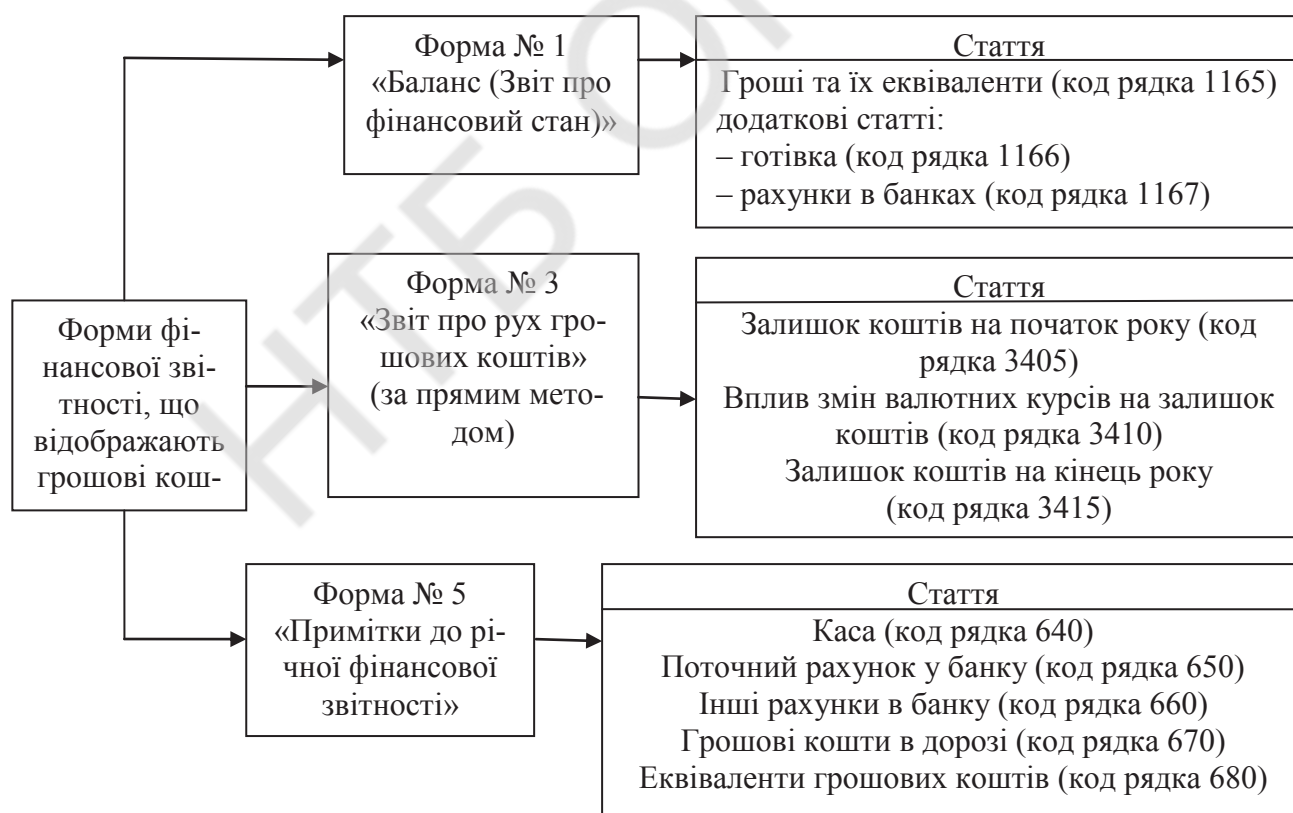


Рис. 1 – Класифікація грошових коштів за формами фінансової звітності

Література

1. МСБО 7 «Звіт про рух грошових коштів»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.minfin.gov.ua/document/92421/МСБО_7.pdf.
2. НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» від 28 лютого 2013 року № 336/22868: за станом на 08.02.2014 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13>.
3. Сопко В.В. Організація бухгалтерського обліку, економічного контролю та аналізу: підручник / В. Сопко, В. Завгородній. – К.: КНЕУ, 2004. – 411 с.

МЕТОДИЧНЕ ПИТАННЯ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Прокопенко О.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБ і К
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Економічна ефективність підприємства в значній мірі залежить від забезпеченості основними засобами та рівня їх використання. При економічному аналізі основних засобів велике значення відводиться системі показників, які в певній мірі свідчать про рівень та динаміку їх ефективності. В сучасній економічній літературі для оцінки ефективності використання основних засобів рекомендується система показників – загальних та часткових. Узагальнюючими показниками використання основних засобів являються фондівдача, фондомісткість та фондорентабельність.

Фондовіддача – показник випуску продукції на 1 грн. вартості основних засобів (f) – визначається як відношення вартості виробленої продукції (Q) до сезонності вартості основних засобів $\overline{OЗ}$ за період часу, що аналізується (квартал, рік):

$$f = \frac{Q}{\overline{OЗ}}.$$

Для оцінки продукції слід використовувати вартість виробленої продукції в порівнянних цінах. Коли в чисельнику формули вказати прибуток підприємства (прибуток до оподаткування, чистий прибуток П), то фондівдача показує, скільки прибутку припадає на 1 грн. основних засобів, тобто мова іде про рентабельність основних виробничих засобів (P)

$$P = \frac{П}{\overline{OЗ}}.$$

Фондомісткість ($f_{ем}$) – показник зворотній фондівдачі і характеризує величину основних виробничих засобів, які потрібно витратити на виробництво 1 грн. прибутку:

$$f_{ем} = \frac{\overline{OЗ}}{Q}.$$

Деякі фахівці з економічного аналізу пропонують як один з показників використання основних засобів такий показник, як фондотехнічну озброєність праці, що розраховується як відношення вартості основних засобів (активної частини основних засобів) до числа робітників підприємства. На наш погляд цей показник швидше свідчить про потенціал підприємства, а не про ефективність його використання, оскільки в розрахунку відсутній *результат* роботи підприємства (продукція, прибуток) і не може бути показником ефективності використання основних засобів.

Показники використання основних засобів, такі як фондівдача, фондомісткість, де в якості результату роботи використовують вартість виробленої продукції, мають істотний недолік – їх величина залежить від *цінового фактору* і на наш погляд може характеризувати лише динаміку, а не рівень фондівдачі. Наприклад, в попередньому році фондівдача склала 1,80, а в звітному 2,25. В такому випадку можна лише сказати, що фондівдача зросла на 125 %,.. Взятє неможливо оцінити достатньо чи недостатньо використовується основні виробничі засоби.

Цей недолік фондівдачі (фондомісткості) можна усунути використовуючи ряд показників, в основі розрахунку яких знаходяться не вартісні, а натуральні вимірники. Мова іде про показники використання *виробничої потужності*. За провідною частиною обладнання на підприємстві розраховується виробнича потужність, рівень використання якої можна розглянути як один з об'єктивних показників використання основних засобів, на який не впливають цінові фактори. Під виробничою потужністю розуміється здатність підприємства до максимального випуску продукції (або переробки сировини) при заданому режимі роботи за одиницю часу (зіміна, доба, рік). Потужність розраховується і виражається, як правило, в натуральних одиницях виміру (тони, декалітри).

Використання виробничої потужності характеризують такі коефіцієнти:

Коефіцієнт інтенсивного використання ($K_{\text{інт}}$):

$$K_{\text{інт}} = \frac{B_{\text{доб}}}{\text{ВП}_{\text{доб}}}$$

де $B_{\text{доб}}$ – середньодобове виробництво продукції (в середньому за рік);

$\text{ВП}_{\text{доб}}$ – добова виробнича потужність.

Коефіцієнт екстенсивного використання ($K_{\text{екс}}$):

$$K_{\text{екс}} = \frac{T_{\text{п}}}{T_{\text{р}}}$$

де $T_{\text{п}}$ – плановий або фактичний фонд часу роботи підприємства за рік (змін, діб);

$T_{\text{р}}$ – розрахунковий фонд часу роботи підприємства, прийнятий при визначенні річної виробничої потужності, (змін, діб).

Інтегральний коефіцієнт використання виробничої потужності ($K_{\text{інтегр}}$):

$$K_{\text{інтегр}} = K_{\text{інт}} \cdot K_{\text{екст}} = \frac{B_{\text{доб}} \cdot T_{\text{п}}}{\text{ВП}_{\text{доб}} \cdot T_{\text{р}}} = \frac{\Pi}{\text{ВП}};$$

де Π – обсяг продукції (плановий або фактичний);

ВП – річна виробнича потужність.

Як видно, саме коефіцієнти використання виробничої потужності найкраще характеризують рівень використання основних засобів. Особливо це стосується інтегрального коефіцієнта, що характеризує рівень ефективності використання річної потужності (спиртозаводи, лікерогорілочні заводи, олієекстрактні заводи тощо). Так, якщо на спиртовому заводі (зауважимо, що галузь знаходиться в глибокому кризовому становищі) при річній потужності 750 тис. дал. спирту, фактично вироблено 90 тис. дал. інтегральний коефіцієнт використання потужності складає 0,12 (90:750). Це свідчить про низький рівень використання як виробничої потужності, так і основних засобів, яка б не була в цьому випадку фондівдача.

Інший приклад: на олієекстрактному підприємстві, річна потужність якого по обсягу переробки насіння соняшнику складає 270 тис. т (оліє жирова галузь, що орієнтована переважно на екстракт і являється провідною в промисловому комплексі України). Фактично було перероблено 257 тис. т, а інтегральний коефіцієнт використання

виробничої потужності досяг рівня 0,95 (257:270). В цьому випадку можна говорити як про високий рівень використання виробничої потужності, такі про високу ефективність основних засобів.

Висновки.

1. Як показник ефективності використання основних засобів фондоддача і є універсальним показником, проте не може показувати рівень використання по причині впливу цінового фактору, а може характеризувати лише динаміку ефективності.

2. Показники, що дійсно можуть характеризувати ефективність використання основних засобів є показники використання виробничої потужності, коефіцієнт інтенсивного, коефіцієнт екстенсивного та коефіцієнт інтегрального використання виробничої потужності.

3. В економічному аналізі доцільно використовувати систему показників: показники, що розраховуються на основі вартісних вимірників – фондоддача, фондомісткість, фондорентабельність (це універсальні показники і можуть використовуватись в міжгалузевому економічному аналізі) і показники, базою для розрахунку яких є натуральні вимірники – коефіцієнти використання виробничої потужності.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Антонюк О.П.

Література

1. Загородній А.Г. та ін. Теорія економічного аналізу. / Навч. посіб. – Львів: Вид-во «Львівська політехніка». – 2012. – 327 с.
2. Економічний аналіз. Навч. посіб / М.А. Болюх, В.З. Бучевський та ін. / За ред. акад. НАНУ, проф. М.Г. Чумаченка. – К.: КНЕУ, – 2003. – 556 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ НА МАЛОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

**Лук'янов А.С., студент ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Однією з особливостей організації обліку дебіторської заборгованості суб'єктами малого бізнесу є можливість застосовувати для обліку господарських операцій спрощений План рахунків.

Спрощеним Планом рахунків для обліку і узагальнення інформації про розрахунки з покупцями і замовниками, з підзвітними особами, з іншими дебіторами, з використанням короткострокових отриманих векселів, а також інформації про створення і використання резерву сумнівних боргів передбачений один рахунок 37 «Розрахунки з різними дебіторами». У процесі відображення в обліку розрахунків з покупцями і замовниками за дебетом рахунку 37 відображається купівельна вартість реалізованої продукції, товарів, виконаних робіт, наданих послуг, інших активів, яка включає ПДВ, акцизи й інші податки, збори (обов'язкові платежі), що підлягають перерахуванню до бюджету та позабюджетних фондів і включені у вартість реалізації. За кредитом даного рахунку відображається сума платежів, що надійшла на банківські рахунки підприємства, в касу та інші види розрахунків (наприклад, векселями) за відвантажені товари, продукцію (виконані роботи, надані послуги).

У процесі відображення в обліку розрахунків з підзвітними особами за дебетом рахунку 37 відображається видача грошових коштів під звіт і погашення заборгованості

підприємства перед підзвітною особою, а за кредитом – списання витрат на відрядження, оприбуткованих куплених підзвітною особою матеріальних цінностей (робіт, послуг), суми податкового кредиту з ПДВ у складі куплених матеріальних цінностей (робіт, послуг), а також повернення невикористаних підзвітних грошових коштів підприємству.

На рахунку 37 відображається також нарахування і використання (корегування) резерву сумнівних боргів. За кредитом даного рахунку відображається створення резерву на дату балансу, а за дебетом – списання за рахунок створеного резерву визнаної безнадійної поточної дебіторської заборгованості або зменшення надмірно нарахованого резерву.

Сальдо на рахунку 37 може бути як дебетовим, так і кредитовим. Дебетове сальдо вказує на залишки одержаних під звіт авансів, з яких ще не надано звіти, тобто заборгованість підзвітних осіб перед підприємством. Кредитове сальдо відображає величину за авансовим звітом, тобто заборгованість підприємства підзвітній особі.

Особливими в обліку дебіторської заборгованості малих підприємств є також облікові реєстри, що використовуються під час ведення обліку. Облік розрахунків з дебіторами ведеться у Відомості 3-м, у розділі I. Записи у відомості групуються за зазначеними рахунками шляхом вписування перед початком записів у графі 3 коду і назви відповідного рахунку бухгалтерського обліку. Для заповнення граф 7 «Усього за дебетом (кореспондуючий рахунок)» і 8 «Усього за дебетом (сума)» використовуються дані Відомості 3-м. Записи здійснюються протягом місяця на підставі первинних документів.

Якщо первинні документи використані для записів в інших реєстрах і додані до них (наприклад, документи з погашення дебіторської заборгованості для ведення записів у Відомості 1-м), відповідні суми господарських операцій заносяться до Відомості 3-м за даними цих реєстрів. У процесі відображення розрахунків з дебіторами у відомості відводиться необхідна кількість рядків для впорядкованих записів за кожним із них з продовженням записів на вкладних аркушах. Сальдо на кінець місяця визначається за кожним дебітором розгорнуто і переноситься у графу 5 «Сальдо на початок місяця (дебет)» (з графи 21 «Сальдо на кінець місяця (дебет)») розділу I Відомості 3-м на наступний місяць.

Отже, успішне функціонування будь-якого підприємства, в тому числі й малого, забезпечення рентабельної діяльності в умовах ринкових взаємовідносин з дебіторами вимагає організації в них чіткої системи бухгалтерського обліку з урахуванням його особливостей організації на підприємствах малого підприємництва. Це, у свою чергу, підвищує вимоги до якості інформаційного середовища діяльності малого бізнесу, передумовою якого є вдосконалення методики формування та обробки облікової інформації.

Науковий керівник – к.е.н., Стасюкова К.В.

Література

1. Дробязко С.І. Облік та оподаткування підприємств малого бізнесу : навч. посіб. / С.І. Дробязко, Т.М. Козир, С.Б. Холод; за заг. ред. П.Й. Атамаса. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 416 с.
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість». Затверджено Наказом Міністерства фінансів України № 237 від 08.10.99.

3. Про затвердження спрощеного Плану рахунків бухгалтерського обліку. Наказ Міністерства фінансів України № 186 від 19.04.2001.
4. Михайлов М.Г. Організація бухгалтерського обліку на підприємствах малого бізнесу: навч. посібн. / М.Г. Михайлов, Л.І. Полятикіна, О.П. Славкова. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.
5. Маляревський Ю.Д. Облік і оподаткування суб'єктів малого підприємництва: конспект лекцій / Ю.Д. Маляревський, Ю.С. Горяйнова. – Х.: ХНЕУ, 2007. – 167 с.

ПРОЕКТ ЛІБЕРАЛЬНОГО ПОДАТКОВОГО КОДЕКСУ – УТОПІЯ ЧИ НЕОБХІДНІСТЬ

**Д'якова А.І., студентка ОКР «Магістр» економічного факультету
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса**

У сучасних реаліях бізнес і влада мають враховувати інтереси один одного та йти на компроміси. Необхідно знайти певний баланс, який дозволить забезпечити покриття державних видатків та не допустить знищення бізнесу. Саме в пошуках компромісу і було підготовлено проект ліберального Податкового кодексу України, який, на думку розробників, повинен забезпечити дотримання такого балансу.

Метою дослідження є огляд основних положень проекту ліберального Податкового кодексу України та їх аналіз з точки зору практичного застосування.

Наприкінці 2016 року Асоціацією платників податків України було презентовано проект ліберального Податкового кодексу України, розробники якого мають на меті замінити норми чинного Податкового кодексу з 1 січня 2018 року. Пропонується залишити 9 податків:

— 5 загальнодержавних: податок на додану вартість; податок на доходи фізичних осіб; податок на виведений капітал; акцизний податок; платежі за використання природних ресурсів;

— 4 місцевих: податок на нерухомість; плата за землю; сільськогосподарський податок; податок з фізичних осіб-підприємців зі статусом мікро- та малого бізнесу.

А також мито, яке справляється відповідно до Митного кодексу України.

Проектом ліберального Податкового кодексу також пропонується встановити мораторій на внесення змін до Податкового кодексу України протягом 3 років з дня набрання чинності [2].

В Україні існує закономірність – наприкінці кожного року до Податкового кодексу України вносять певні зміни. Це приносить незручності, адже до цих змін мають пристосовуватись власники бізнесу. Тому, на нашу думку, мораторій – необхідний крок для українського податкового законодавства.

З метою комплексного зменшення податкового навантаження на оплату праці, а саме: виведення доходів з «тіні», забезпечення якісної зайнятості працездатного населення, пропонується об'єднати податок на доходи фізичних осіб та єдиний внесок в один податок – податок на доходи фізичних осіб – та запровадження його єдиної ставки. Розмір ставки знижуватиметься поступово:

— з 1 січня 2018 року – 32 % (18 % за рахунок фізичної особи з доходів, що виплачуються такій особі; 14 % за рахунок роботодавця);

— з 1 січня 2019 року – 28 % (18 % за рахунок фізичної особи з доходів, що виплачуються такій особі; 10 % за рахунок роботодавця);

— з 1 січня 2020 року – 20 % (сплачується роботодавцем за рахунок фізичної особи з доходів, що виплачуються такій особі) [1].

Це важлива реформа для бізнесу, яка знімає великий тягар з роботодавців. З 2020 р. вони звільняються із зобов'язання сплачувати єдиний соціальний внесок, який в подальшому буде входити до складу податку на доходи фізичних осіб.

Визначається, що податок на виведений капітал замінить податок на прибуток підприємств. Це дозволить бізнесу показувати реальну звітність та відповідні доходи, оскільки поки прибуток залишається у бізнесу, він не буде оподатковуватись. Згідно з проектом, якщо кошти виводяться власником, то відповідні виплати оподатковуються за ставкою 15 % до суми виплат, якщо кошти виводяться у інший спосіб – застосовується ставка 20 %.

Позитивними факторами запровадження даного податку є капіталізація компаній за рахунок відкладеного податку, створення умов для переходу з єдиного податку на загальну систему оподаткування, забезпечення рівних умов оподаткування.

Проектом Податкового кодексу пропонується особливий режим оподаткування з наданням суб'єктам підприємництва статусу мікро- та малого бізнесу.

Статус мікробізнесу можуть набувати фізичні особи-підприємці, які:

- здійснюють виключно роздрібний продаж товарів з торговельних місць на ринках;
- займаються традиційними народними промислами;
- здійснюють господарську діяльність з надання побутових послуг населенню;
- кількість осіб, які перебувають з ними у трудових відносинах, одночасно не перевищує 5 осіб;
- річний обсяг доходу не перевищує 1 млн. грн.

Пропонується виважена ставка податку у розмірі 8 % від мінімальної заробітної плати, встановленої законом на 1 січня звітного податкового року, з розрахунку на місяць.

Статус малого бізнесу можуть набувати фізичні особи-підприємці, які:

- здійснюють господарську діяльність з надання послуг населенню та платникам, на яких поширюється особливий режим оподаткування;
- здійснюють виробництво або продаж товарів;
- кількість осіб, які перебувають з ними у трудових відносинах, одночасно не перевищує 25 осіб;
- річний обсяг доходу не перевищує 5 млн. гривень.

У такому випадку пропонується ставка податку 3 % від доходу [1].

На теперішній час вага малого та середнього бізнесу у ВВП становить близько 10 %. Це означає, що малий та середній бізнес знаходиться в «тіні». Якщо зробити ті кроки, що пропонують розробники проекту, то, на думку Президента АППУ Грігола Катамадзе, вже через 3 роки вага малого та середнього бізнесу у ВВП складатиме більше ніж 55 %.

Однією з ознак податкової системи успішної країни є її гнучкість. Це означає, що коли змінюється ситуація в країні, податкова система підлаштовується під ці зміни. В Україні діаметрально протилежний стан.

В українському суспільстві існує велике занепокоєння частими змінами податкового законодавства, тому необхідно встановити ставки податків та не змінювати їх тривалий час. Бізнесу потрібно мати прогнозовану податкову систему, яка б давала можливість складати бізнес-плани на середньо- і довгострокові періоди. Це зробити неможливо, коли кожного року вносяться зміни до податкового законодавства. Для

стимулювання бізнесу пропонується встановити мораторій на внесення змін до Податкового кодексу протягом трьох років з моменту набрання ним чинності.

Науковий керівник – канд. екон. наук, доцент Найда А.В.

Література

1. Асоціація платників податків України презентувала проект ліберального Податкового кодексу [Електронний ресурс] // Бухгалтер 911. – Режим доступу: <https://buhgalter911.com/uk/news/news-1024136.html>
2. Шнир Н. У 2018 році пропонується лібералізувати ПК: менше податків, більше пільг [Електронний ресурс] / Шнир Н. // TaxLink. – Режим доступу: <http://taxlink.ua/ua/news/u-2018-roci-proponutsja-liberalizuvati-pk-menshe-podatktiv-bilshe-pilg.htm>

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З ФІНАНСОВОГО ЛІЗИНГУ

**Приймак В.О., студентка III курсу ОКР «Бакалавр» факультету ЕБ і К
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Одним з найбільш поширених видів лізингу є фінансовий лізингу, який передбачає виплату орендних (лізингових) платежів, що покриває повну вартість амортизації майна або більшу її частину, а також прибуток орендодавця.

Об'єктом лізингу вважається майно, що належить до основних фондів. Але до об'єкту лізингу не відносять земельні ділянки та інші природні об'єкти.

Розглядаючи лізинг як форму господарських зв'язків його можна розділити на такі елементи: оренда, кредит, купівля, продаж, а також продаж в розстрочку.

Договір фінансового лізингу пов'язує трьох осіб (іноді чотирьох):

Продавець майна, який передає об'єкт лізингу у власність орендодавця, тобто лізинговій компанії, уклавши договір купівлі-продажу. Від компанії орендавець отримує майно у тимчасове користування. Останній в чергу може використовувати майно визначений термін, здійснюючи лізингові платежі, або купує предмет лізингу, виплативши повну його вартість. У разі купівлі орендавцем об'єкту лізингу може бути присутній четвертий суб'єкт фінансового лізингу банк – кредитор, який надає орендавцю позику на купівлі майна. Предмет лізингу повертається до орендодавця після закінчення договору про оренду.

Лізинг має як позитивні сторони, так і негативні. Лізинг дозволяє використовувати найсучасніше устаткування орендодержувачу та встановлювати тісні зв'язки з виробником, які допомагають закріпити ділові відносини з ним і знайти нових для подальшого співробітництва. При використанні нового обладнання підприємство розширює канали збуту своєї продукції, а також дозволяє з оновленою продукцією завойовувати нові ринки.

Але існують і негативні сторони, які розкриваються в тому, що лізинг не створює право власності, тобто після закінчення договору майно потрібно буде повернути власнику. Якщо лізинг надається на короткий термін, то така оренда буде економічно не вигідна для підприємства. Ще однією з найголовніших недоліків лізингу є можливість високої орендної плати.

У наш час ринок лізингових послуг в Україні починає активно розвиватися, але використовується в невеликих масштабах. Це спричинено фінансовою кризою в світі.

Але з іншого боку лізинг є дуже потужним засобом подолання кризових явищ та за-снування нових інноваційних підприємств. Лізинг дасть змогу швидко оновити основні фонди підприємств, вирішити інвестиційні проблеми, які є засобом стимулювання ін-вестицій для залучення виробничих фондів. Саме лізинг допоможе забезпечити зрос-тання галузей економіки України.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Мельник Ю.М.

Література

1. Закон України «Про фінансовий лізинг» від 11.12.03 р., № 1381-TV з наступними змінами і доповненнями.
2. Кущик А.П. Сучасний стан та проблеми розвитку лізингу в Україні / А.П. Кущик, Є.І. Гергель // Запорізький національний університет . – 2010. – № 1(5). – С. 153 – 158.
3. Приймак Н.В. Фінансовий лізинг в Україні: загальна характеристика та сучасні тенденції розвитку / Н.В. Приймак // Сучасні тенденції фінансового ринку. – 2011.

ОБЛІК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРЕДИТНИХ ОПЕРАЦІЙ

**Кукушкіна О.О., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБ і К
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Кредитування є найважливішим напрямком здійснення банком активних операцій. Кредитні операції приносять банкам найбільшу суму доходу, але вони пов'язані з високим ризиком втрат від непогашення кредиту і несплати нарахованих процентів. Велика частка проблемних і сумнівних кредитів може серйозно підірвати позиції банку на ринку кредитних ресурсів. Утім ризик – це невід'ємна складова банківської діяльності. Для підвищення дохідності кредитних операцій банки повинні вести продуману та гнучку кредитну політику, котра залежить від якісної облікової інформації.

За Законом України «Про банки і банківську діяльність» банки виконують операції з кредитування за двома напрямками:

1. міжбанківське кредитування. Кредитні операції обліковуються в класі 1 плану рахунків банку та можуть бути як активними, так і пасивними операціями банку;
2. кредитування юридичних і фізичних осіб та отримання кредитів від міжнародних і фінансових організацій.

Ці кредитні операції обліковуються в класі 2 плану рахунків банку, котрі також можуть бути як активними, так і пасивними операціями банку.

Перший напрям кредитування стосується: а) кредитів, отриманих від Національного банку України (обліковуються за розд. 13 плану рахунків банку); б) кредитів, наданих іншим банкам (обліковуються за розд. 15); в) кредитів, отриманих від інших банків (обліковуються за розд. 16).

Другий напрям кредитування чітко окреслено в чинному плані рахунків. Ідеться про кредити: а) надані суб'єктам господарювання (обліковують за розд. 20); б) надані органам державної влади (обліковують за розділом 21); в) надані фізичним особам (обліковують за розд. 22); г) отримані від міжнародних та інших фінансових організацій (обліковують за розд. 27).

З огляду на принципи МСБО у кожному розділі для обліку кредитних операцій виокремлено групи, які визначають вид кредитування та передбачено групи для обліку

сумнівної заборгованості та резервів. Для обліку сумнівної заборгованості, резервів під нестандартну та стандартну заборгованість інших банків і сумнівну заборгованість та резервів за нарахованими доходами за міжбанківськими операціями в класі 1 плану рахунків передбачено групи 158, 159, 178, 179. Для обліку сумнівної заборгованості, резервів під нестандартну та стандартну заборгованість за кредитами, що надані клієнтам і сумнівну заборгованість та резервів за нарахованими доходами, за операціями з клієнтами в класі 2 плану рахунків передбачено групи 209, 219, 229, 240, 248, 249. У кожній групі кредитів виділено чотиризначні рахунки, які забезпечують облікову процедуру здійснення кредитних операцій від дати надання (отримання) кредиту до дати її погашення або списання з балансу.

Ведення обліку має мету забезпечити вчасне і правильне складання і подання банку документації, яка необхідна для того, щоб одержати кредит, контроль за цільовим використанням і дотриманням строків користування кредитом. Також повинна надаватись інформація про ефективність залучення кредитних коштів, яку використовують при прийнятті управлінських рішень та плануючи діяльність підприємства на майбутнє. Варто відзначити, що облік у даній сфері має значні перспективи розвитку, що спричинено активною позицією бухгалтерської спільноти, професійних організацій бухгалтерів і аудиторів, засоби масової інформації, в тому числі професійних видань з бухгалтерського обліку.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Мельник Ю.М

Література

1. Закон України «Про банки і банківську діяльність»: за станом від 12.12.2008 р. із змінами та доповненнями. Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Київ: Парлам. вид-во, 2008.
2. Несторенко М.В. Облік і аналіз кредитних операцій. Економічний простір. – 2009. – № 23/2. – С. 172–178.
3. Росоха М.М. Актуальні проблеми кредитування фінансово-господарської діяльності підприємств. Вісник Черкаського університету. – 2015. – № 12.

ЗМІНИ В МЕХАНІЗМІ ВІДШКОДУВАННЯ ПДВ

Римар Г.А., студентка ОКР «Бакалавр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Відповідно до Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України (щодо покращення інвестиційного клімату в Україні)» від 21.12.2016 р. № 1797-VIII (далі – Закон № 1797) з початку 2017 року відбулися зміни в Податковому кодексі України. У відповідності до змін були внесені нові правила з одночасним узгодженням нових механізмів перевірки і нарахування Податку на додану вартість (далі ПДВ) [1].

Зміни щодо ПДВ, внесені до ПКУ Законом № 1791, влаштували платникам ПДВ чергову революцію. Насамперед це стосується зупинення реєстрації податкових накладних. Система відшкодування ПДВ, яка існувала до цього, створювала можливості для зловживань та корупції, зокрема через те, що відшкодування здійснювалося на підставі висновків Державної фіскальної служби (далі – ДФС), які передавались до Державного

казначейства для виконання. Якщо з якихось причин, висновок ДФС про відшкодування до Державного казначейства не надходив, то відповідно і відшкодування не здійснювалося. На основі цього, у ДФС були зосереджені всі можливості щодо визначення сум відшкодування та своєчасності оформлення і направлення висновків [2].

Таблиця 1– Порівняння нового механізму відшкодування ПДВ з попереднім наводиться нижче

Механізм відшкодування ПДВ, який діяв у 2016 році	Чинний механізм відшкодування ПДВ
Платник податків подає заяву на бюджетне відшкодування ПДВ на рахунок платника та в рахунок погашення зобов'язань та боргу по платежах до Державного бюджету до 20 числа місяця наступного за звітним періодом.	Платник податків подає заяву на бюджетне відшкодування ПДВ на рахунок платника та в рахунок погашення зобов'язань та боргу по платежах до Державного бюджету до 20 числа місяця наступного за звітним періодом.
Заява вноситься до реєстру відшкодування ПДВ платникам податку, що відповідають критеріям визначеним пункті 200.19 Податкового кодексу України, або заява вноситься до реєстру відшкодування ПДВ платникам податку, що не відповідають критеріям, визначеним пункті 200.19 Податкового кодексу України.	Заява вноситься до Реєстру заяв на повернення суми бюджетного відшкодування ПДВ («Реєстр») протягом операційного дня.
Камеральна перевірка даних декларації протягом 30 календарних днів.	Камеральна перевірка даних декларації протягом 30 календарних днів.
Документальна перевірка даних декларації (за наявності підстав, визначених пункті 200.11 Податкового кодексу України протягом 25 робочих днів).	Документальна перевірка даних декларації (за наявності підстав, визначених пункті 200.11 Податкового кодексу України протягом 30 календарних днів).
Надсилання Державною фіскальною службою України висновків Державній казначейській службі України щодо правомірності відшкодування.	Узгодження суми відшкодування ПДВ у Реєстрі в автоматичному режимі та відшкодування ПДВ Державною казначейською службою України на рахунок платника податків на підставі інформації про узгодження суми.

Звичайно ж таки, зміни, які відбулися у 2017 році в порівнянні з 2016 містить багато переваг:

- спрощення адміністрування процедури за рахунок формування єдиного Реєстру;
- встановлення рівних та прозорих умов для платників податків;
- автоматизація формування Реєстру та відображення інформації про узгодженість суми відшкодування;
- відшкодування ПДВ здійснюється в автоматичному режимі – без передачі до органів Державної казначейської служби України висновків органів Державної фіскальної служби України щодо суми ПДВ, заявленої до відшкодування.

Отже зміни, що відбулися в поточному році мають за мету спрощення процедури відшкодування ПДВ з подальшою автоматизацією. Можливо припустити, що це націлено на скорочення робочих місць з подальшою економією державних коштів. Головною метою змін є прозорість даного механізму, тобто зменшення проценту хабарництва, що на практиці полегшать життя платникам податків.

Зміни, які відбулися у 2017 році вважаються досить серйозними та націленими на покращення ситуації в країні.

Науковий керівник – к.е.н., доц. Євтушевська О.О.

Література

1. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо покращення інвестиційного клімату в Україні» від 21.12.2016 р. № 1797-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1797-19/page>.
2. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2017 році» від 20.12.2016 року № 1791-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1791-19>.

ОКРЕМИ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ЗАПАСІВ ПІДПРИЄМСТВА

**Поліш С.В., магістрант кафедри обліку та аудиту, факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На підприємствах різних форм власності та видів діяльності орієнтується на використанні різних ресурсів (сировинних, фінансових, матеріальних тощо). Для ефективної роботи підприємства наявність ресурсів стоїть на першому місці, тому і формують ресурси для подальшого використання, формують їх як запаси. Але у літературних джерелах та працях вітчизняних і зарубіжних вчених запаси трактуються досить неоднорідно. І є необхідність дослідити поняття запасів та їх класифікацію. Дослідження поняття запасів, виробничих запасів, їх класифікації, питанням обліку, аналізу та аудиту здійснюється завдяки вітчизняним і зарубіжним авторам, таким як: І.А. Бланка, І.А. Бондарева, Ф.Ф. Бутинця, С.Ф. Голова, А.М. Коваленко, Т.О. Колодизевою, Г.В. Кубасовою, Л.П. Кулаковською, Л.В. Нападовською, Ю.В. Піча, М.С. Пушкар, Б.А. Райзберг, О.М. Соляник, В.В. Сопка, Н.М. Ткаченко, та ін., але й на теперішній час є дискусійними.

Теоретичне визначення сутності, змісту, ролі запасів для забезпечення безперервної роботи виробництва на складах підприємства завжди повинні бути в межах норм, передбачених потребами підприємства предмети праці (виробничі запасами) – сировина, матеріали, напівфабрикати, комплектуючі вироби тощо, з яких або за допомогою яких здійснюється виробництво продукції. Вони займають особливе місце у складі майна і домінуючу позицію у структурі витрат підприємств різних видів діяльності. Виробничі запаси є складовою частиною групи матеріальних ресурсів, які формують економічні ресурси. Запаси – це активи, які утримуються для продажу; як виробничі запаси для споживання у процесі виробництва готової продукції, виконання робіт та надання послуг, а також для управління підприємством [1]. Критерії визнання запасів активом [2]: існує імовірність того, що підприємство отримає у майбутньому економіч-

ні вигоди, пов'язані з їх використанням; вартість запасів може бути достовірно визначена. Відповідно, при відсутності впевненості щодо отримання економічних вигод або застосуванні недостовірної оцінки при надходженні та списанні матеріалів достовірність активів у балансі викликає сумніви. В той же час необхідно забезпечити точність даних про запаси у фінансових звітах [1]. Дослідження дозволило провести аналіз підходів щодо визначення сутності поняття «запаси», які розглядаються вченими в наукових працях та відповідно до нормативних документів, які регулюють їх облік, а також підходи до їх класифікації. Методологічні принципи формування інформації про запаси та розкриття її у фінансовій звітності регулюються Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку (П(С)БО) 9 «Запаси», а також їх класифікація [2].

Таким чином, дослідження підходів щодо визначення питань сутності та класифікації запасів дозволило зробити висновки: аналіз публікацій присвячених обліку запасів промислового підприємства дозволив дати визначення сутності даної економічної категорії, систематизувати їх класифікацію за відповідними ознаками; для ефективного управління таким елементом оборотного капіталу як запаси, необхідно дослідження їхнього стану, руху, ефективності використання на підприємствах харчової промисловості, а також ефективних методів управління та контролю ними.

Науковий керівник – к.е.н, доцент Купріна Н.М.

Література

1. Садовська І.Б. Бухгалтерський облік: навчальний посібник для вищої школи. / І.Б. Садовська Луцьк. нац. техн. ун-т. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 688 с.
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси»: [Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://buhgalter911.com/normativnaya-baza/instr-plan-rah/standart-buhgalter>.

СТРАТЕГІЇ ІНВЕСТИВАННЯ У ЦІННІ ПАПЕРИ

Рудюк І.В., студент ОКР «Бакалавр» ф-ту ЕБіК

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В умовах зростаючої мінливості внутрішнього і зовнішнього середовища інвестиційна діяльність потребує перспективного управління, ефективним інструментом якого можна вважати інвестиційну стратегію. Стратегія інвестування у цінні папери передбачає розробку обґрунтованих заходів і планів досягнення поставленої мети. В процесі інвестиційної діяльності інвестор стикається з ситуацією вибору об'єктів інвестування з різними інвестиційними характеристиками для найбільш повного досягнення поставлених цілей. Більшість інвесторів при розміщенні коштів обирають декілька об'єктів інвестування, формуючи таким чином їх певну сукупність. Цілеспрямований підбір таких об'єктів являє собою процес формування інвестиційного портфеля.

Портфель цінних паперів являє собою набір цінних паперів, що забезпечують задовільні для інвестора якісні характеристики фінансових інструментів, що входять до нього. Це певний набір з корпоративних акцій, облігацій з різним ступенем забезпечення і ризику і паперів з фіксованим доходом, гарантованим державою, тобто з мінімальним ризиком втрат по основній сумі і поточних надходжень.

Для того щоб портфель цінних паперів відповідав вимогам його власника, необхідно періодично замінювати активи, що знаходяться у складі даного портфеля. Дії, що вживаються для зміни портфеля, називаються управлінням портфелем.

Під управлінням портфелем розуміють застосування до сукупності різних видів цінних паперів певних методів і технологічних можливостей, які дозволяють:

- зберегти спочатку вкладені кошти;
- досягти максимального рівня інвестиційного доходу;
- забезпечити інвестиційну спрямованість портфеля.

Таким чином, процес управління спрямований на збереження основної інвестиційної якості портфеля і тих властивостей, які б відповідали інтересам його власника. Тому необхідне регулярне коригування структури портфеля на основі моніторингу факторів, які можуть викликати зміну в складі портфеля.

Виділяють кілька ключових етапів інвестиційного процесу та управління портфелем цінних паперів:

1. Визначення інвестиційних цілей і типу портфеля.
2. Визначення стратегії управління портфелем.
3. Проведення аналізу цінних паперів і формування портфеля.
4. Оцінка ефективності портфеля.
5. Ревізія портфеля.

У процесі формування і управління портфелем цінних паперів інвестору необхідно виробити певну політику своїх дій (портфельну стратегію) і визначити: основну мету придбання (перепродаж або інвестування); склад портфеля, прийнятні види цінних паперів, диверсифікацію портфеля.

Всі інвестори, як індивідуальні, так і інституційні, купуючи ті чи інші цінні папери, прагнуть досягти певних цілей. Основними цілями можуть бути, зокрема, безпека вкладень, їх прибутковість, зростання капіталу.

Під безпекою розуміється невразливість капіталу від потрясінь на ринку і стабільність одержання доходу. Безпека зазвичай досягається на шкоду прибутковості та зростання вкладень. Самими надійними і безпечними є державні цінні папери, які практично виключають ризик інвестора. Більш прибутковими вважаються цінні папери акціонерних компаній, але в них закладено і великий ступінь ризику. Найбільш ризикованими є вкладення в акції молодих наукомістких компаній, але вони можуть виявитися найвигіднішими з точки зору приросту капіталу (на основі зростання курсової вартості).

Іноді в якості однієї з інвестиційних цілей виділяють ліквідність вкладень. Ліквідність необов'язково пов'язана з іншими інвестиційними цілями, вона лише означає здатність до швидкого й беззбиткового перетворення цінних паперів в гроші. Пріоритет тих чи інших цілей визначає тип портфеля.

Інвесторів прийнято підрозділяти на чотири типи:

1. Консервативні інвестори – зацікавлені в отриманні стабільного доходу протягом тривалого періоду часу. Вони воліють безперервний потік платежів у вигляді дивідендних і процентних виплат і, як правило, обмежують свій ризик до мінімуму.
2. Помірно-агресивні інвестори – не обмежують період інвестування, до складу доходу включають як процентні та дивідендні виплати, так і різницю курсів цінних паперів. Мають на увазі наявність певного розрахованого ризику.
3. Агресивні інвестори – націлені на отримання максимального курсової різниці від кожної угоди, де постійно присутній високий ризик і період інвестування обмежений.
4. Витончені інвестори – це професіонали високої кваліфікації, не тільки знають, але й інтуїтивно відчувають ринок. Беручи на себе високі ризики на ринку, вони можуть швидко їх диверсифікувати в результаті різних фінансових операцій.

Цілям інвестування (видам інвесторів) відповідають і типи інвестиційних портфелів. Орієнтовну структуру портфелів різних типів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Структура інвестиційних портфелів за типами

Тип портфеля	Частка акцій, %	Частка державних цінних паперів, %	Частка корпоративних облігацій, %	Частка похідних цінних паперів, %
Консервативний	–	більше 50	менше 50	–
Агресивний	більше 50	–	менше 30	до 10
Збалансований	30	30	30	менше 10

Для управління портфелем характерна вузька спеціалізація. Для кожного виду портфеля розроблені свої власні методи управління. Основою як активного, так і пасивного способу управління є моніторинг, який представляє собою безперервний детальний аналіз фондового ринку, тенденцій його розвитку, секторів фондового ринку, інвестиційних якостей цінних паперів. Кінцевою метою моніторингу є вибір цінних паперів, що володіють інвестиційними властивостями, відповідними даному типу портфеля.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Тарасова О.В.

Література

1. Закон України «Про цінні папери та фондовий ринок» від 23.02.2006 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2006. – № 31. – 268 с.
2. Денисенко М.П. Основи інвестиційної діяльності: підручник для студентів вищих навчальних закладів. / М.П. Денисенко. – К.: Алерта, – 2003. – 338 с.

ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ

Рудюк І., студент 3 курсу факультету ЕБіК

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Дебіторська заборгованість – невід'ємна частина господарської діяльності будь-якого підприємства. Рациональне управління нею сприяє зростанню обсягів реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), розширенню ринку збуту, а, отже, збільшенню грошових коштів, власних оборотних коштів. Підприємства намагаються збільшити обсяги реалізації продукції, однак при цьому зростають обсяги дебіторської заборгованості, внаслідок чого вилучається з обороту значна частина оборотного капіталу, відповідно, знижується рівень платоспроможності та стримується нормальний розвиток підприємства.

Питання зростання дебіторської заборгованості та способи управління нею знайшли відображення у працях наступних науковців – І.А. Бланка, В.В. Бабіч, М.Д. Білик, О.М. Болдирева, Н.І. Власюк, С.Ф. Голова, Є.В. Глушко, В.А. Єрофєєвої, В.І. Єфименко, О.В. Зимовець, С.В. Кобелева, О.Ю. Конова, Г.О. Крамаренко, Л.М. Купріянова, Л.В. Нападовською, Н.Ю. Невмержицькою, О.В. Павловською, Н.М. Пригуляк, С.В. Саговою, Н.О. Смоляковою, О.В. Сергієнко, Ю.С. Цал-Цалко, Л.В. Шкулипа та ін., але й актуальними питаннями й у теперішній час функціонування підприємств промисловості, що потребує додаткових досліджень.

Великий обсяг дебіторської заборгованості підприємств становить заборгованість покупців (замовників) за поставку товарів, надання послуг або виконання роботи. Питома вага дебіторської заборгованості за розрахунками з покупцями (замовниками) в її загальній сумі складає, як правило, 80-90 %, тому управління дебіторською заборгованістю у комерційній організації пов'язано насамперед з оптимізацією розміру і забезпеченням інкасації заборгованості покупців (замовників) за розрахунками за реалізовану продукцію або надані послуги чи виконані роботи. На думку І.А. Бланка, з метою ефективного управління дебіторською заборгованістю на підприємствах повинна розроблятися і здійснюватися особлива фінансова політика управління дебіторською заборгованістю або його кредитна політика по відношенню до покупців продукції, з думкою якого не можна не погодитись, що потребує визначення її теоретичних та практичних аспектів для організації її ефективного обліку та контролю [1].

Трактування сутності дебіторської заборгованості науковцями, розглядається відповідно до поставлених цілей, з різних сторін: фінансового аналізу, фінансового обліку, фінансового менеджменту, бухгалтерського обліку, економічного аналізу, управлінського обліку тощо. Дослідження показало, що більшість авторів визначають дебіторську заборгованість як суму заборгованості або суму боргів, або коштів у вигляді зобов'язань фізичних та юридичних осіб підприємству або посиляються на Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість» [2], але всі дослідники підтвердили, що це заборгованість підприємства та відволікання грошових коштів з діяльності підприємства. На відміну від даних дослідників Романова К.О. та Єфімова О.В. розглядають дебіторську заборгованість як суму грошових капіталів які повинні бути отримані від клієнтів за товари і послуги. В свою чергу Шутько Г.М., Рахімова Р.Р. вважають, що це досить динамічний елемент оборотних коштів, який суттєво залежить від прийнятої в компанії політики щодо покупців продукції, з твердженням яких не можна не погодитись. Грабська Я.І., Морозова О.С. вважають, що дебіторська заборгованість формується у підприємства-постачальника при відвантаженні його продукту, виникаючи внаслідок неспівпадання часу оплати за продану продукцію (надані роботи або виконані послуги) з моменту переходу права власності на них або внаслідок незакінчених розрахунків за взаємними зобов'язаннями.

Важливим інструментом дослідження того, що дозволяє з'ясувати причини виникнення дебіторської заборгованості, а також фактори, які впливають на її зміну є класифікація дебіторської заборгованості, що дозволяє прийняти обґрунтовані рішення щодо управління нею.

Як показало дослідження існує безліч варіацій розподілу дебіторської заборгованості за різними ознаками з метою систематизування інформації щодо її стану, проведення аналізу для прийняття оптимальних рішень у процесі управління нею, але з метою проведення її якісного управлінського обліку на підприємствах харчової промисловості нами сформовано підхід до її класифікації.

Аналіз показав, що такі автори як Кобилянська О.І., Хома І.Б., Андрушко Н.І., Слюсарчик К.М., Глушко Є.В., Сергієнко О.В., Бондарчук Н.В., Васильєва Л.М., Заїка Н.А., Заїка С.А., класифікують заборгованість за терміном погашення. У своїх роботах Воронко Р.М., Воронко О.С., Штепа Н.П. у класифікації за терміном погашення надають увагу: торгівельній (операційній), особливій (не операційній) та законній дебіторській заборгованості. Єрофєєва В.А. та Смолякова Н.О. класифікують дебіторську заборгованість за видами забезпеченості, що характерно для дебіторській заборгованості при отриманні кредиту у банківських установах. В свою чергу Мормуль Н.Ф. та Єнікєєва С.А., крім класифікацій за терміном погашення та за видами забезпеченості

виділяють класифікацію за видами діяльності підприємства. Класифікацію за елементами з метою аналізу та управління кожним елементом дебіторської заборгованості обґрунтовано І. Бланком, який виділяє наступні види заборгованості. На думку І. Бланка як й більшості вчених, що серед всіх перерахованих видів найбільший об'єм дебіторської заборгованості підприємства припадає на заборгованість покупців за відвантажену продукцію (три перші види дебіторської заборгованості) з чим не можна не погодитись, що потребує додаткового дослідження. Тому аналіз та управління дебіторської заборгованості необхідно зосередити саме на ній [1].

В результаті даного наукового дослідження можна відмітити:

1. Аналіз праць вітчизняних науковців щодо сутності дебіторської заборгованості показав, що більшість авторів посилаються на Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість», але всі дослідники підтвердили, що це заборгованість підприємства та відволікання грошових коштів з діяльності підприємства.

2. Аналіз праць вітчизняних науковців щодо класифікації дебіторської заборгованості показав, що існує безліч варіацій розподілу дебіторської заборгованості за різними ознаками з метою систематизування інформації щодо її стану, проведення аналізу для прийняття оптимальних рішень у процесі управління нею та дозволів нам сформулювати підхід до її класифікації для якісної організації управлінського обліку на підприємствах харчової промисловості.

3. Для ефективної діяльності підприємства необхідно управління таким елементом оборотного капіталу, як дебіторська заборгованість, яка суттєво впливає на фінансовий стан підприємства, його платоспроможність та ліквідність його активів, що потребує додаткових досліджень та аналізу її стану на підприємствах харчової промисловості.

Науковий керівник – к.е.н, доцент Купріна Н.М.

Література

1. Бланк І.А. Основи фінансового менеджменту / І.А. Бланк. – К.: Ника Центр, 1999. – 592 с.
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість» затверджене наказом Міністерства фінансів 08.10.99 № 237. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://buhgalter911.com/normativnaya-baza/instr-plan-rah/standart-buhgalterskogo/pologhennya-standart-buhgaltersykogo-1021475.html>.

ОРГАНІЗАЦІЯ КАСОВОЇ РОБОТИ В БАНКАХ

Рудюк І.В., студент ОКР «Бакалавр» факультету ЕБ і К
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Готівка як одна з форм грошей має істотні відмінності порівняно з безготівковими грошима, що спричинює значну специфіку її обороти. Готівкові гроші здійснюють свій оборот поза банками, безпосередньо обслуговуючи відносини між економічними суб'єктами. Саме у сфері готівкового обігу відбувається кінцева реалізація створених в народному господарстві товарів, перевіряється якість зв'язку між суспільним виробництвом та особистим споживанням. Тому від стану готівково-грошового обігу багато в чому залежить нормальний обіг грошей в країні, стійкість їх купівельної спроможності.

Касове обслуговування клієнтів здійснюється банками через спеціальний підрозділ – операційну касу, у складі якої можуть створюватися кілька окремих кас: при-

буткова, видаткова, вечірня, обмінні каси, каса перерахунку, а також обов'язково створюється сховище, яке обладнується згідно з установленими НБУ вимогами.

Операційно-касове обслуговування – одна з базових функцій комерційного кредитної установи. Поняття операційно-касового обслуговування організації зазвичай включає в себе наступний набір послуг: відкриття та ведення розрахункового рахунку; прийом платіжних доручень; видача виписок по рахунку; прийом готівки для зарахування на рахунок; видача готівки по чеку. Широкий спектр банківських послуг пропонується і при обслуговуванні приватних осіб.

Важлива роль касових операцій у діяльності банківської системи зумовлює необхідність їх централізованого регулювання. З метою його здійснення НБУ визначив основні вимоги до організації банками касового обслуговування клієнтів:

- дотримання норм чинного законодавства та вимог нормативних актів НБУ щодо організації готівкового обороту;
- прогнозування установами НБУ готівкового обігу відповідно до вимог основних засад грошово-кредитної політики та контроль за дотриманням прогнозних показників;
- повне і своєчасне забезпечення потреб економіки в готівкових коштах;
- своєчасна видача установами банків готівки в межах наявних на рахунках цілі, попередньо визначені клієнтами в їх грошових чеках;
- створення умов для залучення готівки до кас банків та сприяння скороченню готівкових платежів у розрахунках за товари і послуги.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Мельник Ю.М.

Література

1. Закон України «Про банки і банківську діяльність»: за станом на 1 грудня 2016 р. Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2001, № 5-6, ст. 30. – (Бібліотека офіційних видань).
2. Банківські операції: Навчальний посібник / [Капран В.І., Кривченко М.С., Коваленко О.К., Омельченко С.І.] – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 208 с.

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА АСПЕКТИ

**Агаркова О.В., Магістр ф-ту Менеджмент, маркетинг та логістика
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сьогодні на підприємствах України стратегічне управління майже не здійснюється, керівники не мають досвіду та не знають його переваг. Дуже часто плани діяльності підприємств розробляються на досить нетривалий період. При цьому умови нестабільності зовнішнього оточення зменшують горизонт планування діяльності підприємств. Для стратегії розвитку вітчизняних підприємств потрібен свій модифікований підхід до стратегічного менеджменту, який би врахував вітчизняний та зарубіжний досвід планування.

Основними методологічними помилками та недоліками при стратегічному управлінні можна виділити:

- відсутність чітких часових рамок та термінів для задач розробки та реалізації стратегії;

- спрощення процесу стратегічного планування, неповноцінне дослідження ринку та ігнорування впливових факторів;
- нехтування розподілом ресурсів компанії та програмуванням фінансових результатів;

- використання застарілих методів та інструментів стратегічного управління.

Пріоритетними напрямками вдосконалення стратегічного менеджменту на великих та середніх підприємствах мають бути:

- використання професійних консалтингових послуг із розробки стратегії, формування конкурентних переваг тощо;

- розширення кола розробників через залучення до процесу формування та реалізації стратегії менеджерів середніх та нижніх ланок;

- проведення якісної галузевої аналітики та маркетингових досліджень не лише на початкових, а й на поточних стадіях стратегічного управління;

- встановлення чітких часових рамок, дедлайнів для виконання стратегічних та тактичних завдань;

- посилення контролю над розподілом ресурсів ще на початкових стадіях розробки стратегії;

- використання сучасних інструментів та підходів до формування стратегії та її реалізації.

Розробка стратегічних планів пропонується проводити в три етапи. На першому етапі проводиться аналіз перспектив підприємства, завданням якого є з'ясування тенденцій, загроз, переваг, а також можливих форс мажорних обставин, які здатні змінити сформовані тенденції. Вибір стратегії розвитку залежить від ступеня насиченості ринку і можливостей підприємства постійно оновлювати виробництво. Незважаючи на свою альтернативну принциповість, дві і більше стратегії можуть поєднуватися.

Другим етапом є аналіз позиції в конкурентній боротьбі. Його завданням є визначення того, наскільки можна поліпшити результати роботи підприємства, поліпшивши конкурентну стратегію в тих видах діяльності, якими воно займається. Третій етап – порівняння перспектив підприємства в різних видах діяльності, встановлення пріоритетів і розподіл ресурсів між різними видами діяльності для забезпечення реалізації майбутньої стратегії.

До найбільш вагомих зовнішніх чинників розвитку вітчизняного виробництва харчової продукції слід віднести геополітичну та макроекономічну ситуацію в світі, співвідношення валютних курсів, світову кон'юнктуру на основні продовольчі товари, темпи альтернативного використання сільськогосподарської сировини, укладені міжнародні та міждержавні торгові угоди.

Внутрішніми чинниками є: купівельна спроможність населення; урегульованість питань власності; дохідність та інвестиційна привабливість галузей харчової промисловості; умови кредитування; техніко технологічний рівень підприємств; технічне регулювання; непідготовленість споживачів до змін, що відбуваються в агротехнологіях; кадрове забезпечення підприємств галузі.

Підприємства харчової промисловості в сучасних умовах стали більше уваги приділяти розробці товарної стратегії, що більшою мірою відображає політику визначення асортиментної структури, сприяє збільшенню обсягів товарного виробництва та визначає свою присутність на внутрішньому споживчому ринку. Саме вони формують цінову політику та взаємовідносини з посередниками, а також сприяють у міру своїх фінансових можливостей впровадження прогресивних торговельних та інформаційних технологій.

Перспективна проблема підприємств харчової промисловості полягає в тому, що зростання попиту на їх продукцію на внутрішньому ринку може стримуватись їх небажанням знижувати ціни в порівнянні зі світовим рівнем, а також пристосуватися до потреб внутрішнього покупця, що, в свою чергу, негативно позначається при реалізації товарної стратегії.

Процес формування товарної стратегії для підприємств харчової промисловості являє собою комплекс найважливіших взаємопов'язаних управлінських рішень. Такий процес починається з тісного взаємозв'язку глобальних та локальних цілей підприємств галузі. При розробці таких цілей підприємствами харчової промисловості визначається конкретний асортимент товарної продукції, з яким воно виходить на кожен стратегічну зону господарювання.

Стратегічними цілями держави щодо харчової промисловості повинні стати наступні:

- в економічній сфері – формування ефективної конкурентоспроможної харчової промисловості, що забезпечує продовольчу безпеку та незалежність країни, нарощування експорту окремих видів продукції та продовольства, збільшення внеску харчової промисловості в економіку країни;

- в соціальній сфері – подолання розриву в рівні життя і соціальному забезпеченні сільського та міського населення;

- в екологічній сфері – виробництво екологічно чистих продуктів харчування та створення екологічно безпечних умов для населення, тваринного і рослинного світу, збереження природних ресурсів для виробництва екологічної продукції харчової промисловості.

Правильно вибрана та сформована стратегія надає стрімкий ріст підприємству. Оскільки формування стратегічного рішення залежить від постійного аналізу, то при вивченні стану підприємства на основі стратегічних міркувань доцільним є використання різних підходів аналізу. Але кожен із підходів вибирається після проаналізованого стану зовнішнього і внутрішнього середовища. Що й має зробити менеджер для свого підприємства та вибрати найбільш оптимальні підходи стратегічного управління.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Агеєва І.М.

Література

1. І.О. Іртищева, О.Є. Гросицька Стратегічні орієнтири розвитку харчової промисловості України в умовах глобалізації. [Електронний ресурс] : Агросвіт. – 2012, – № 12. – Режим доступу до статті: http://www.agrosvit.info/pdf/12_2012/8.pdf
2. Ю.В. Мокіна, О.М. Кавуненко. Проблеми стратегічного менеджменту великого та середнього бізнесу в Україні. [Електронний ресурс] : (Економіка та Менеджмент) / Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013, – № 3, – Режим доступу до журналу: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/viewFile/1076/1075>

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ПОКУПЦЯМИ І ЗАМОВНИКАМИ

**Стрепенюк М.М., студентка ОКР «Бакалавр» факультету «ЕБіК»
Одеська Національна Академія Харчових Технологій, м. Одеса**

Питання розрахунків з покупцями та замовниками за передані товарно-матеріальні цінності, виконані роботи, надані послуги підприємств будь-яких форм

власності, були і залишаються донині одними з найбільш актуальних, незалежно від суспільно-політичного ладу, що функціонує в окремо узятій країні і всьому світовому співтоваристві в цілому, тому що розрахунки між підприємствами і організаціями є однією з необхідних ланок розширеного відтворення, від якого залежить не тільки кінцеві результати підприємств, їхній фінансовий стан, а й економічне зростання країни в цілому.

Облік розрахунків з покупцями та замовниками є найважливішою ділянкою бухгалтерського обліку, оскільки на цьому етапі формується основна частина доходів та грошових надходжень підприємств.

Розкриття економічної сутності розрахунків з покупцями та замовниками доречно почати з визначення самого поняття «дебіторська заборгованість».

Сучасне трактування поняття «дебіторська заборгованість» з'явилося ще у VIII ст. н.е. Згідно з ним, *дебіторська заборгованість* – це сума заборгованості, належна організації з боку покупців або інших дебіторів, яку організація розраховує отримати в певні обумовлені строки [1].

Дебіторська заборгованість може виникати з різних причин, як залежних від організації (наприклад, надання товарного кредиту або відстрочки платежу покупцям), так і незалежним. Найпоширенішою причиною появи дебіторської заборгованості, що не залежить від організації, є недобросовісні партнери.

Невід'ємною складовою дебіторської заборгованості є розрахунки з покупцями та замовниками, тобто взаємні розрахунки підприємств за товарно-матеріальні цінності, виконані роботи, надані послуги. Вони є переважними, й саме від безперервності та плановірності організації даних розрахунків вирішальною мірою залежить стан усіх розрахунків підприємства, його фінансовий стан та платоспроможність [2].

При здійсненні обліку розрахунків з покупцями та замовниками підприємство повинне керуватися такими законодавчими і нормативними актами:

— Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» № 996-XIV від 16.07.99 р. Цей Закон визначає правові засади регулювання, організації, ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності в Україні.

— Закон України «Про збір на обов'язкове державне пенсійне страхування» № 402/97-ВР від 26.06.97 р. Цей Закон визначає порядок справляння та використання збору на обов'язкове державне пенсійне страхування.

— Положення (стандарт) бухгалтерського обліку № 10 «Дебіторська заборгованість», затверджений наказом Міністерства фінансів України № 237 від 08.10.99 р.

— Положення (стандарт) бухгалтерського обліку № 11 «Зобов'язання», затверджений наказом Міністерства фінансів України № 20 від 31.01.2000 р.

— Положення (стандарт) бухгалтерського обліку № 16 «Витрати», затверджений наказом Міністерства фінансів України № 318 від 31.12. 1999 р.

— Цивільний кодекс України, затверджений Верховною Радою України від 16.01.2003 № 435-IV.

— Податковий кодекс України, затверджений Верховною Радою України від 02.12.2010 № 2755-VI.

Документальному оформленню розрахунків з покупцями і замовниками передують укладання договорів, в яких визначаються обов'язки сторін та їх відповідальність у випадку порушення прийнятих зобов'язань. Основними є: договір купівлі-продажу, договір підряду та міжнародний договір.

Крім договору обов'язковою умовою відображення операцій у бухгалтерському обліку є наявність первинних документів таких, як накладна, рахунок-фактура, акт

приймання робіт, податкова накладна, виписка банку, ПКО, товарно-транспортна накладна.

В бухгалтерському обліку заборгованість підприємству від покупців та замовників за надані товарно-матеріальні цінності, виконані роботи і надані послуги ведуться на рахунку 36 «Розрахунки з покупцями та замовниками».

За *дебетом* рахунка 36 відображається продажна вартість реалізованої продукції, товарів, виконаних робіт, наданих послуг. За *кредитом* рахунка 36 відображається сума платежів, які надійшли на рахунки підприємства в банківських установах, в касу та інші види розрахунків.

Аналітичний облік ведеться окремо за кожним покупцем та замовником в розрізі кожного документа (рахунку) на сплату.

Також, кожне підприємство повинно визначати *резерв сумнівних боргів*, щоб достовірно відобразити активи. Якщо резерв не визначити, то активи будуть завищені, що порушує принцип бухгалтерського обліку – обачливості.

Підставою для визначення резерву сумнівних боргів є наявність на дату балансу сумнівного боргу. Якщо на дату балансу у підприємства є такі борги, то визначення резерву сумнівних боргів є обов'язковим.

Відповідно до П(С)БО 10 «Дебіторська заборгованість», встановлено три методи визначення величини резерву сумнівних боргів: виходячи з платоспроможності окремих дебіторів; виходячи з питомої ваги безнадійних боргів у чистому доході від реалізації; на підставі класифікації дебіторської заборгованості. Метод розрахунку величини резерву сумнівних боргів обирається підприємством самостійно на підставі вивчення характеру і складу поточної дебіторської заборгованості. Обліковується резерв сумнівних боргів на рахунку 38 «Резерв сумнівних боргів». По *кредиту* рахунка відображається створення резерву сумнівних боргів, по *дебету* – списання сумнівної заборгованості або зменшення нарахованих резервів [1].

Отже, в умовах ринкової економіки особливого значення набуває раціональне ведення обліку дебіторської заборгованості за розрахунками з покупцями та замовниками, оскільки питома вага такої заборгованості у структурі оборотних коштів досить висока, що істотно погіршує фінансовий стан підприємства.

Така заборгованість повинна бути вчасно погашена (сільське господарство – 75 днів, харчова промисловість – 45 днів, оптова торгівля, посередники, роздрібна торгівля – до 30 днів), адже прострочення строків її погашення приводить до зниження темпів виробництва і результативних показників діяльності підприємства, оскільки дебіторська заборгованість за розрахунками з покупцями та замовниками, по якій закінчився термін позовної давності, підлягає віднесенню на збитки підприємства.

Науковий керівник – к.е.н., ст. викладач Маркова Т.Д.

Література

1. П(С)БО 10 «Дебіторська заборгованість» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99>.
2. Белова І.М. Завдання та принципи побудови обліку розрахунків з покупцями і замовниками / Т.В. Дідоренко, І.М. Белова // Сталій розвиток економіки. – 2015. – № 3. – С. 217-220.

ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ ТА ОПОДАТКУВАННЯ ПОДАРУНКІВ ФІЗОСОБАМ У 2017 РОЦІ

Кустурова С. П., студентка ОКР «Магістр» факультету «ЕБіК»
Одеська Національна Академія Харчових Технологій, м. Одеса

Будь-якому підприємству час від часу необхідно заохотити постійного клієнта, вигідного постачальника або старанного працівника. Відповідні подарунки нерідко бувають приурочені до знаменних і святкових дат. Такі ситуації не можуть не відбиватися на господарську діяльність і податковому навантаженні організації. Госпсуб'єкти можуть надавати подарунки як працівникам, так і стороннім фізособам.

Згідно з ПКУ заробітна плата складається з основної та додаткової заробітної плати, інших заохочувальних та компенсаційних виплат, які виплачуються (надаються) платникові податку у зв'язку з відносинами трудового найму [1].

Відповідно до Інструкції № 5 «Про затвердження Інструкції зі статистики заробітної плати» до інших заохочувальних та компенсаційних виплат належать одноразові заохочення, не пов'язані з конкретними результатами праці [2].

Негрошова форма доходу не є достатньою ознакою, яка дозволяє сказати – це не зарплата, а подарунок. Адже зарплата може надаватися як у грошовій, так і у негрошовій (натуральній) формі. Це, передбачено ст. 23 Закону про оплату праці [3].

За нормою ст. 5 Закону про оплату праці організація оплати праці здійснюється на підставі, зокрема, колективних або трудових договорів.

Якщо подарунок зазначений як складова ФОП в колективному або трудовому договорі (або ж в наказі про його надання працівнику), він оподатковується як зарплата. Якщо ж в цих документах подарунок зазначений саме як подарунок і обумовлено, що він не належить до ФОП, в цьому разі цей дохід оподатковується як подарунок. А правила оподаткування цих доходів (зарплати і подарунку) – різні.

Подарунок – зарплата, незалежно від його вартості, оподатковується ПДФО та військовим збором. При цьому оподаткування ПДФО (18 %) відбуватиметься із застосуванням коефіцієнту, встановленого п. 164.5 ПКУ (в 2017 році він становить 1,21951). А нарахування ЄСВ (8,41 % для інвалідів, які працюють у юросіб, та 22 % для решти працівників) та утримання військового збору відбувається без застосування коефіцієнту за загальними правилами.

Підпунктом 165.1.39 ПКУ з 01.01.2017 р. передбачено звільнення від оподаткування ПДФО частини вартості дарунків у розмірі 25 % однієї мінімальної заробітної плати (у розрахунку на місяць), встановленої на 1 січня звітного податкового року, за винятком грошових виплат у будь-якій сумі.

У минулому, 2016 році, звільнялися від оподаткування негрошові подарунки вартістю до 50 % мінімальної зарплати (що тоді становило 689 грн). Але раптове збільшення мінімальної зарплати в два рази у порівнянні із прожитковим мінімумом для працездатних осіб призвело до змін в ПКУ і зменшення цього відсотку. Однак у гривнях цей показник збільшився, тож у 2017 році звільняється від оподаткування подарунків вартістю до 800 грн.

Якщо суб'єкт господарювання вирішить роздати фізособам (як працівникам, так і не працівникам) подарунки у 2017 році вартістю до 800 грн, то підстав утримувати ПДФО та військовий збір не буде.

Якщо ж вартість таких подарунків перевищить 800 грн на місяць, суму перевищення слід оподаткувати ПДФО за ставкою 18 % та військовим збором за ставкою

1,5 %. При цьому для оподаткування ПДФО базою оподаткування буде сума перевищення, збільшена на натуркоефіцієнт (1,2195).

Що стосується ЄСВ, то, у випадку, коли вартість подарунку працівнику не є частиною зарплати працівника, то ЄСВ нараховуватися не повинен відповідно до ст. 7 Закону про ЄСВ.

За ПКУ додатковим благом є вартість безоплатно отриманих товарів (робіт, послуг), визначеної за правилами звичайної ціни, а також суми знижки звичайної ціни (вартості) товарів (робіт, послуг), індивідуально призначеної для такого платника податку, крім сум, зазначених у пп. 165.1.53 ПКУ.

За ст. 717 ЦКУ, за договором дарування одна сторона (дарувальник) передає або зобов'язується передати в майбутньому другій стороні (обдаровуваному) безоплатно майно (дарунок) у власність. Договір, що встановлює обов'язок обдаровуваного вчинити на користь дарувальника будь-яку дію майнового або немайнового характеру, не є договором дарування. А за ст. 718 ЦКУ, дарунком можуть бути рухомі речі, в тому числі гроші та цінні папери, а також нерухомі речі. Дарунком можуть бути і майнові права, якими дарувальник володіє або які можуть виникнути у нього в майбутньому.

ЄСВ сплачується за загальними правилами – або при виплаті зарплати, або, якщо її нараховане, але не виплачено, до 20 числа (включно) наступного після нарахування зарплати місяця. А ось строки сплати ПДФО та військового збору залежать від форми наданого доходу. І тут з 01.01.2017 р. діють нові правила, згідно зі змінами, внесених до ст. 168 ПКУ.

Якщо дохід нарахований, але не виплачений, ПДФО та військовий збір сплачуються протягом 30 днів після закінчення місяця, у якому був нарахований такий дохід. А за оновленим пп. 168.1.4 ПКУ ПДФО і військового збору з доходу, який надається у негрошовій формі, потрібно сплатити протягом трьох банківських днів з дня, що настає за днем нарахування (виплати, надання) такого доходу.

Таким чином, якщо подарунки є складовою заробітної плати, зрозуміло, що їх вартість відобразиться на субрахунку 661. Отже: нарахування такого доходу відобразиться проведенням Дт 949 Кт 661; видача такого подарунку у негрошовій формі відобразатиметься проведенням Дт 661 Кт 712 (тобто в обліку відобразатиметься операція з продажу подарунку працівнику) та Дт 943 Кт 20, 28, 26 (на його собівартість).

Вартість переданого подарунку, який не є складовою заробітної плати, відображають по субрахунку 949. Датою витрат є звітний період, в якому вони були здійснені (дата зазначена в актах про отримання послуг, актах на списання подарунків тощо), відповідно до п. 7 П(С)БО 16.

Якщо дохід працівника у вигляді подарунків персоніфікували, то відображення доходу слід провести через субрахунок 663. Отже: нарахування такого доходу відобразиться проведенням Дт 949 Кт 663; видача Дт 663 Кт 301, 311, 20, 28, 26 тощо.

Отже чіткого розмежування між поняттями «додаткове благо» та «подарунок» немає. Тому все залежить від документального оформлення такої операції. Мало того, подарунки, які мають одноразовий характер (або надаються раз на рік), можуть бути складовою фонду оплати праці. Саме від класифікації доходу залежить як оподаткування ПДФО та військовим збором, так і відображення у податковому розрахунку за формою No 1ДФ.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Євтушевська О.О.

Література

1. Податковий Кодекс України.
2. Інструкція № 5 «Про затвердження Інструкції зі статистики заробітної плати».
3. Закон України «Про оплату праці».

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОДАТКОВИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄС

**Дерменжі Діна Федорівна, студентка ОКР «Магістр» ф-ту ЕБ і К
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Податкова система України є однією з найбільш складних не тільки серед країн європейського регіону, а й у глобальному порівнянні. Це регулярно підтверджують міжнародні рейтинги. За даними рейтингу Світового банку та Міжнародної фінансової корпорації (IFC) Paying Taxes 2016 Україна посідає 108 місце зі 189 країн світу за умовами сплати податків [3]. Загальна податкове навантаження на підприємства складає 52,2 %. Основними видами податків, які впливають на розмір цього відсотка є податок на прибуток, податок на додану вартість та єдиний соціальний внесок. Розглянемо кожен вид податків окремо і проведемо порівняльний аналіз їх розміру з відповідними податками в розвинутих країнах ЄС.

Податок на прибуток – прямий податок, що стягується з прибутку організації (підприємства, банку, страхової компанії та 332оц.) і визначається як дохід від діяльності компанії за мінусом суми встановлених відрахувань і знижок. Рейтинг за цим видом податків представлений на рисунку 1.

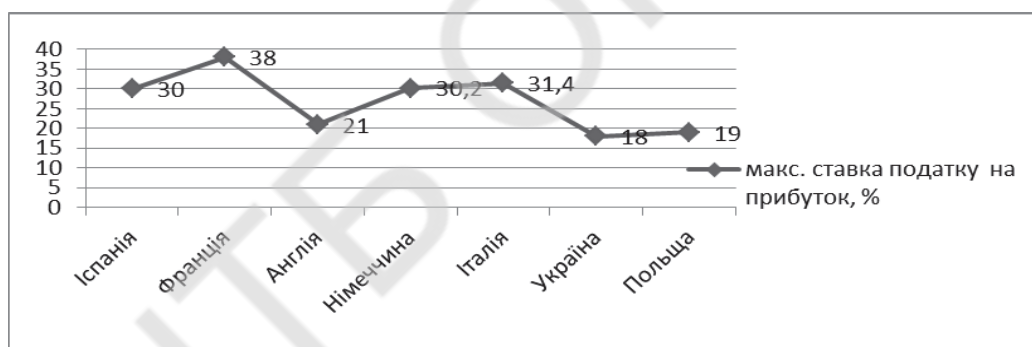


Рис. 1 – Рейтинг країн за рівнем податку на прибуток

Як видно з рисунка 1 в Україні мінімальна ставка цього виду податку – 18 %, максимальна ставка у Франції 38 %, в Італії 31,4 %.

Ми можемо сказати, що дана ставка є задовільною для українського бізнесу, адже в грудні 2014 року ВРУ прийняла новий Податковий кодекс, який скорочує кількість податків з 22 до 9. Також станом на 2017 рік були прийняті зміни в Податковий кодекс, які передбачають звільнення на три роки від будь-яких перевірок новостворені підприємства, якщо вони мають обіг менше 3 млн. гривень. Всі ці зміни, на мій погляд, мають позитивний характер впливу на розвиток бізнесу, дають можливість розширення виробництва без суттєвих змін в системі оподаткування [1].

Другим по значущості податком є податок на додану вартість. В українському законодавстві податок на додану вартість являє собою форму вилучення до бюджету частини доданої вартості, створюваної на всіх стадіях виробництва і визначається як

різниця між вартістю реалізованих товарів, робіт і послуг та вартістю матеріальних витрат, віднесених на витрати виробництва та обігу [1]. Податок на додану вартість (ПДВ) в даний час дуже поширений в світі. Адже він дозволяє точно визначити податкову складову ціни товару на кожній стадії виробництва і розподілу та звільнити від податку експорт та оподатковувати імпорт, а також здатний значно збільшити надходження до бюджету країни в порівнянні з іншими податками.

Розглянемо розмір цього податку в інших країнах світу (рис. 2).

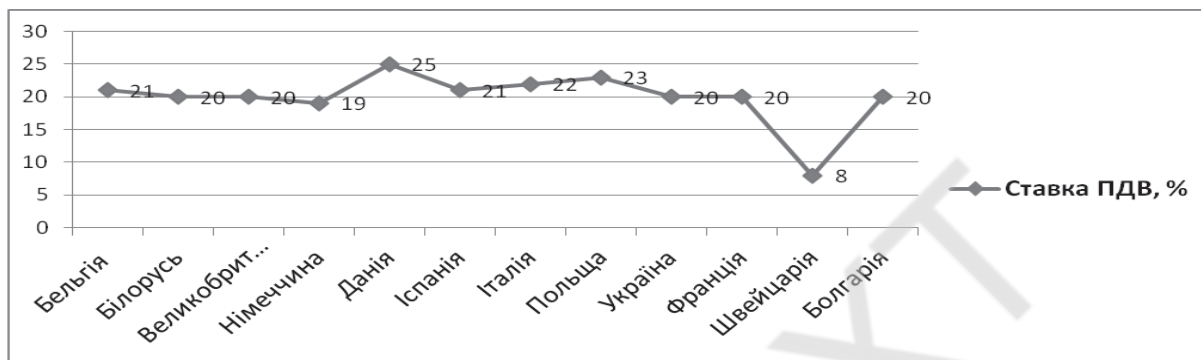


Рис. 2 – Рейтинг країн за рівнем податку на додаткову вартість

З рейтингу видно, що в Україні податок на додану вартість становить 20 %. Максимальний рівень ставки в Данії – 25 %, а мінімальний в Швейцарії, всього лише 8 %, адже на сьогоднішній день вона є офшорною зоною. Але в цілому рівень ставки цього податку перебуває на рівні більшості європейських країн і є цілком прийнятним для національної економіки.

Третім таким істотним податком є єдиний соціальний внесок на загальнообов'язкове державне соціальне страхування. ЄСВ – консолідований страховий внесок в Україні, збір якого здійснюється відповідно до Закону України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування». У 2016 році розмір цього податку був знижений до 22 %. Якщо порівнювати його величину з країнами ЄС, то сьогодні його можна назвати найбільш сприятливим, адже в Німеччині на зарплату тисне податок у 30 %, а у Швеції, країні з одним з найвищих податків у світі, – 46 %. В середньому, податкове навантаження в країнах ЄС перевищує 30 %. Зважаючи на зміни в податковому кодексі доцільно сказати про ЄСВ для фізичних осіб-підприємців. До 1 січня 2017 року ФОПи за наявності доходу за відповідний місяць зобов'язані сплачувати ЄСВ в розмірі не менше мінімального страхового внеску (22 % від розміру мінімальної заробітної плати). З 1 січня 2017 року ФОПи зобов'язані сплачувати ЄСВ, незалежно від наявності доходу за відповідний місяць у розмірі 22 % від мінімальної заробітної плати. Тільки перша група єдиного податку має право плати 50 % від цієї суми [2].

Система оподаткування в 2017 році набула значного спрощення та зниження деяких видів податків. Порівняльний аналіз розміру податків нашої країни та країн ЄС свідчить про те, що її величина не є критичною для бізнесу, а навпаки має сприятливі тенденції до змін з метою поліпшення діяльності підприємств, тим самим розвитку економіки та збільшення ВВП. Основним негативним моментом, на мій погляд, є те, що незалежно від того має підприємство прибуток чи ні, воно повинне сплачувати ЄСВ. Хоча з іншого боку це допоможе позбутися від одноденних фірм.

Науковий керівник – к.е.н, доцент Кулаковська Тетяна Анатоліївна

Література

1. Податковий кодекс України – [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
2. Закону України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» – [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2464-17>.
3. Національна рада реформ. Рейтинг Світового банку та Міжнародної фінансової корпорації (IFC) Paying Taxes – [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://reforms.in.ua/ua/reform/indicator/10232>

ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄС: МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

**Петков Олександр Іванович, студент ОКР «Магістр» ф-ту ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Європейський Союз (ЄС) на початку ХХІ століття розпочав новий етап свого розширення. Євроінтеграція стає реальністю для багатьох країн Центральної і Східної Європи [1].

Вступ до Європейського союзу – це вже не тільки зовнішньополітичний курс України, а ще й ціль та бажання для різних верств населення, влади, бізнес еліти та простих громадян.

Вперше переговори щодо Угоди про асоціацію між Європейським Союзом й Україною відбулися у 2007 році, а в 2008 – вже відбулися переговори щодо зони вільної торгівлі (ЗВТ) як невід'ємної складової частини Угоди про асоціацію.

Багато років співробітництва України та ЄС дало свій результат у 2014 році Верховна Рада України та Європейський парламент ратифікували Угоду про асоціацію між ЄС та Україною, що є першим кроком до повноправного членства у ЄС.

Європейський союз має доволі жорсткі вимоги до країн які мають намір інтеграції до нього.

Для України було висунуто багато вимог які є необхідними до виконання, щоб відповідати вимогам ЄС та наблизитися до інтеграції в нього.

Серед висунутих вимог, одна є дуже важкою до виконання.

Це боротьба з корупцією. Влада зробила великий прогрес на шляху боротьби з нею, створено Антикорупційне бюро, внесені зміни до відповідних законів та ін.

Але в Україні корупція за попередні роки набула настільки великих масштабів, що присутня у всіх ланках діяльності в країні та незважаючи на усю роботу що була зроблена, досі доволі часто вибухають корупційні скандали, що лише підтверджує корупція в Україні буде подолана ще дуже не скоро.

Також ЄС висуває до усіх країн претендентів на вступ, такі економічні умови:

1. Дефіцит держбюджету повинен бути не більше 3,3 % ВВП.
2. Рівень державного боргу – не більше 60 % від ВВП.
3. Рівень інфляції не повинен перевищувати, більш ніж на 1,5 % рівень інфляції трьох країн ЄС з найбільш стабільними цінами. У ЄС цей показник складає 3 % [2].

Україна, нажаль, не відповідає цим умовам, так рівень інфляції на кінець 2016 року склав 12 %, що майже у три рази більше за допустиму норму за умовами ЄС, за

прогнозами НБУ інфляція у 2018 році складе 8 % що значно краще, але також далеко від ідеалу [3].

Державний борг за 2016 рік склав 81,1 % від ВВП [4].

Дефіцит державного бюджету у 2015 році склав 4,1 % ВВП, а у 2016 за планом мав скоротитися до 3 % [5].

Загалом вступ до ЄС має відбуватися за такими етапами:

- Підписання Угоди про асоціацію.
- Включення в офіційну програму розширення ЄС.
- Подача заявки на вступ.
- Отримання статусу кандидата в члени ЄС.
- Вступ до ЄС.

Наша країна на сьогодні знаходиться лише на першому етапі шляху до повної євроінтеграції.

Процес вступу може зайняти чимало років. Наприклад, Болгарія подала заявку на вступ в 1994 році, а в 2007 році стала членом ЄС.

Усе це свідчить про те, що Україна стане повноправним членом Європейського союзу ще дуже не скоро.

Але не зважаючи на це вже зараз можна виділити та охарактеризувати позитивні та негативні наслідки для української економіки та підприємництва.

Можна виділити такі економічні переваги євроінтеграції:

- можливості для розкриття туристичного потенціалу країни, розширення міжнародного співробітництва у цій сфері;
- перехід виробників продукції на європейські стандарти та згодом, вихід на європейський ринок більшої кількості вітчизняних товарів;
- реформування системи освіти, та як наслідок отримання більш кваліфікованих спеціалістів;
- забезпечення розвитку малого та середнього бізнесу. Набуває особливої значущості проведення політики продуктивної зайнятості.

Поряд з перевагами наявні і доволі значущі недоліки:

- погіршення відносин з країнами СНД та зокрема, з РФ, яка на даний момент є найбільшим споживачем української продукції за кордоном;
- втрата конкурентоспроможності певних галузей, так як на український ринок зайде велика кількість європейської якісної продукції;
- вступ до ЄС призведе до різкого подорожчання товарів;
- закриття багатьох підприємств, через неспроможність відповідати стандартам Європейського Союзу. Та як результат, це може призвести до залежності від імпортованих товарів;
- може початися ще більший відтік кваліфікованих спеціалістів за кордон, в пошуку гідної оплати своєї праці.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Вступ до ЄС матиме для української економіки та виробництва свої позитивні та негативні наслідки.

Зважаючи на наявні недоліки та переваги Україні під час вступу до ЄС, слід з найбільшою вигодою використовувати наявні позитивні моменти та розробити стратегію мінімізації впливу негативних сторін євроінтеграції.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Кулаковська Т.А.

Література

1. Носс В.Г. Інтеграція України до Європейського Союзу: переваги та недоліки [Електронний ресурс] / В.Г. Носс, О.В. Шкуренко – Режим доступу до ресурсу: http://confer-dsum.ucoz.ua/_fr/0/9724803.pdf.
2. Вступлення України в ЄС: строки и условия [Електронний ресурс] // Газета «Сьогодні» – Режим доступу до ресурсу: <http://www.segodnya.ua/politics/pnews/vstuplenie-ukrainy-v-es-sroki-i-usloviya514191.html>.
3. «Інфляційний звіт» [Електронний ресурс] // Національний банк України, – Режим доступу до ресурсу: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=38926387>.
4. Госдолг України перевищил 70 миллиардов [Електронний ресурс] // Журнал «Кореспондент». – Режим доступу до ресурсу: <http://korrespondent.net/business/financial/3809875-hosdolh-ukrayny-prevysyl-70-mlrd-mynfyn>.
5. Мінфін планує скоротити дефіцит держбюджету до 3,5 % ВВП у 2016 році [Електронний ресурс] // Газета «Українська правда. Економічна правда». – Режим доступу до ресурсу: <http://www.epravda.com.ua/news/2015/08/14/555206/>.

КЛАСИФІКАЦІЯ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

**Жидкова К.М., студентка 1 курсу ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

З кожним роком все частіше у вітчизняних суб'єктів господарювання виникають проблеми зниження рівня платіжної дисципліни та своєчасності виконання договірних зобов'язань. Причинами таких проблем виступають як внутрішні (неплатоспроможність підприємств, відсутність чітких процедур планування, аналізу та контролю за рухом коштів на підприємстві), так і зовнішні (нестабільність ринкового середовища, постійні інфляційні процеси, розширення спекуляцій у сфері торгівлі та зростання цін на «чорному» ринку) фактори. З кожним роком заборгованість підприємств України є дуже високою, хоча швидкими темпами зростає кількість розрахункових повідомлень.

Для того щоб підвищити платоспроможність підприємства і збільшити оборотність його активів, необхідно ефективно організовувати розрахунки підприємства з покупцями та замовниками.

Питання теоретичних аспектів класифікації заборгованості досліджено у працях вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема таких, як: В.П. Астахов, П.С. Безрукіх, І.О. Бланк, М.Д. Білик, О.С. Бородкін, Ф.Ф. Бутинець, С.Ф. Голов, П.І. Камишанов, П.Б. Кватирка, В.М. Костюченко, А.А. Мазаракі, Т.Н. Малькова, Н.М. Малюга, Б. Райан, О.С. Сурніна, Ю.Д. Чацкіс та інші. Слід зазначити, що, хоча питання класифікації дебіторської заборгованості піднімалося багатьма дослідниками сучасності (І.О. Власова, К.С. Сурніна, Т.М. Мараховська, О.С. Любенко), але на сьогодні немає чітко встановлених її класифікаційних ознак.

Метою статті є визначення класифікаційних ознак заборгованості. Дослідження наукових праць і практика господарської діяльності свідчать про те, що деякі з теоретичних положень відносно трактування розрахунків, заборгованості є дискусійними, а ряд важливих аспектів їхньої організації, оцінки та методики обліку потребують удосконалення. У зв'язку з цим, вибір теми дослідження та його цільова спрямованість є актуальними.

Для того щоб з'ясувати зміст та розкрити економічну сутність дебіторської заборгованості, необхідно розглянути та проаналізувати її класифікацію. Проаналізувавши наукові джерела можна зробити висновок про наявність різних класифікаційних ознак дебіторської заборгованості.

Таблиця 1 – Класифікація дебіторської заборгованості за різними вченими

Автор, джерело	Класифікаційна ознака	Класифікаційна група
І.О. Бланк [4]	Залежно від виникнення	За товари, роботи, послуги, строк оплати яких не настав; неоплачені в строк; по векселях отриманих; по розрахунках з бюджетом; по розрахунках з персоналом; інші види
М.Д. Білик [3]	За рівнем ліквідності	Довготермінова і короткотермінова залежно від терміну погашення
Б.П. Кватирка [5]	За галузевою приналежністю	Промисловість, будівництво, транспорт, зв'язок, сфера послуг
	За ступенем ймовірності погашення	Бездоганна, безнадійна, сумнівна
	За видом активів	Довгострокова, короткострокова
	За часовим аспектом	1-15, 15-30, 30-60, 60-90, 90-120, 120-180, 180-365, понад 365
А.А.Романюк [6]	Залежно від характеру відносин	Споживачів; інших контрагентів
	Залежно від терміну погашення	Довгострокова, короткострокова
	Залежно від об'єктів, відповідно до яких виникли зобов'язання	Товарна заборгованість, інша заборгованість
	Залежно від своєчасності сплати боржником	Термінова; відстрочена; прострочена
	Залежно від забезпеченості	Забезпечена; незабезпечена
	Залежно від форми розрахунку	Вексельна; акредитивна; чеками; платіжними дорученнями

З урахуванням П(С)БО № 10 та діючого Плану рахунків активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій дебіторську заборгованість можна класифікувати на поточну і довгострокову. Дана класифікація має спільні риси за класифікацією, що запропонував І.О. Бланк.

Також можна зробити висновок, що при класифікації дебіторської заборгованості існують певні проблеми:

— відсутність єдиного комплексного підходу при розробці різних типів класифікації дебіторської заборгованості;

— немає чіткого шляху формування та пошуку ознак, які б дозволяли проводити більш чітку класифікацію;

— недостатньо вивчена і досліджена така складова зобов'язань дебіторів як довгострокова заборгованість.

Таким чином, в статті було проведено дослідження класифікаційних ознак дебіторської заборгованості. Класифікація дебіторської заборгованості має важливе значення для ефективного управління заборгованості на підприємстві і має бути різноплановою та відповідати інформаційним потребам персоналу управління підприємством. Проведений аналіз економічної літератури показав, що до цього часу серед науковців відсутня єдність поглядів щодо класифікації заборгованості, що дає змогу зробити висновок про плюралізм підходів науковців та законодавчих актів щодо визначення та видового розмежування цієї категорії.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Ступницька Т.М.

Література

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість» затверджене Наказом МФУ від 30.11.2000 р., № 304 : за станом на 27.06.2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99>
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти» затверджене Наказом МФУ від 23.05.2003 р., № 363 : за станом на 27.06.2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1050-01>.
3. Білик М.Д. Управління дебіторською заборгованістю підприємств / М.Д. Білик // Фінанси України. – 2003. – № 12. – С. 24-36.
4. Бланк І.О. Фінансовий менеджмент: [Навч. посібн.] / І.О. Бланк. – К.: Ника- Центр, 2004. – 656 с.
5. Кватирка П.Б. Класифікація дебіторської заборгованості та її вдосконалення / П.Б. Кватирка // Вісник Хмельницького національного університету. – 2005. – № 4. – Т. 2, Ч. 2. – С. 87-90.
6. Романюк А.А. Управління дебіторською заборгованістю як фактор впливу на ефективність фінансової діяльності підприємства / А.А. Романюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2006. – № 6, – Т. 2. – С. 73-78.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ В 2017 РОЦІ

Перевязко С.В., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБ і К
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

З 1 січня 2017 року вступив в силу Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України» від 06.12.2016, який змінив механізм нарахування заробітної плати. В цій статті розглянуто основні алгоритми розрахунку заробітної плати у 2017 році та звернено увагу на моменти, які зазнали змін.

Розпочати необхідно з нормативних документів, які регулюють розрахунок заробітної плати. При нарахуванні заробітної плати необхідно керуватися Законом України «Про оплату праці» від 24.03.1995 р., Постановою КМУ «Про затвердження обчислення Порядку середньої заробітної плати» від 8 лютого 1995 р. та окремими статтями Кодексу законів про працю. Підставою для нарахування заробітної плати є табель облі-

ку робочого часу. Облік відпрацьованого часу, в залежності від умов праці, може вестись в годинах або в днях. Нарахування заробітної плати відбувається наступним чином: основна заробітна плата нараховується виходячи з затверджених посадових окладів відповідно до встановлених норм часу або норм виробітку продукції. Працівникам, які перебувають на робочому місці в нічний час (з 22 години вечора до 6 години ранку) встановлюється доплата, розмір якої затверджується колективним договором та не може бути нижче ніж 20 % посадового окладу за кожну годину. Робота в надурочний час, в святкові і неробочі дні оплачується в подвійному розмірі.

Незважаючи на чисельні пропозиції змінити систему оподаткування заробітної плати, в 2017 році з доходів українців, як і в минулому році, будуть утримувати військовий збір та ПДФО.

Військовий збір протягом 2017 року повинен утримуватися в розмірі 1,5 % від нарахованої заробітної плати за усіма видами нарахувань. Виняток становить допомога при вагітності та пологах. З неї військовий збір не утримується.

В 2017 році незалежно від суми нарахованої заробітної плати застосовується єдина ставка ПДФО, розмір якої становить 18 %. Нарахування на заробітну плату також зазнали змін. На заробітну плату нараховується єдиний соціальний внесок. В 2017 році розмір ЄСВ дорівнює 22 % від нарахованого доходу. Виняток становить заробітна плата, яка нараховується працівникам-інвалідам. Для цієї категорії працюючих ставка встановлена на рівні 8,41 %. Пільгами також користуються підприємства УТОГ та УТОС, де працює понад 50 % інвалідів. Для них ставка ЄСВ становить 5,3 %. База для нарахування ЄСВ складається з усіх видів заробітної плати, допомоги з тимчасової непрацездатності та при вагітності та пологах.

Також законодавством було встановлено, що мінімальний посадова ставка встановлюється у розмірі не менше прожиткового мінімуму, для працездатних осіб на 1 січня календарного року (у 2017 році – не менше 1600 грн). Ця норма стосується всіх роботодавців.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Іванченкова Л.В.

Література

1. Закон України «Про оплату праці» від 11.12.95 р., № 14/951-ВР з наступними змінами і доповненнями.
2. Кущик А.П. Сучасний стан та проблеми оплати праці в Україні / А.П. Кущик, Є.І. Гергель // Запорізький національний університет. – 2010. – № 1(5). – С. 178–186.

ЗМІНИ В ОПЛАТІ ПРАЦІ З 1 СІЧНЯ 2017 РОКУ

**Хамардюк А.Б, студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Уряд здійснив підвищення з 1 січня 2017 року мінімальної зарплати з 1600 (станом на грудень 2016 р.) до 3200 грн. Вперше за роки незалежності розмір мінімальної зарплати зрівняється з прожитковим мінімумом для працездатних осіб.

Мляве зростання соціальних стандартів виштовхувало все більше працюючих українців за межу бідності, змушувало споживчі можливості населення. Тому Уряд запропонував Верховній Раді розглянути три новації. По-перше, одразу вдвічі підвищити мінімальну зарплату. По-друге, встановити тарифний розряд єдиної тарифної сітки у

розмірі 1600 грн. По-третє, скасувати прив'язку розрахунку посадових окладів до мінімальної зарплати. Таким чином, прибирається ситуація встановлення невиправдано високих зарплат для деяких груп державних службовців, відновлюється соціальна справедливість [1].

Нові штрафи за порушення трудового законодавства. До існуючих штрафів, встановлених ст. 265 КЗпП, відповідно до норм Закону № 1774 буде додано ще два, а саме:

— штраф у розмірі 3-х мінімальних зарплат у всіх випадках не допущення інспекторів до перевірки, крім випадку, коли темою перевірки є неоформлення трудових договорів з працівниками та виплата зарплат в «конверті». При перевірках у 2017 році штраф становитиме 9600 грн. [3];

— штраф у розмірі 100 мінімальних зарплат при недопущенні державного інспектора праці до перевірки, коли вона здійснюється з метою виявлення працівників з неоформленими трудовими договорами, виплати заробітної плати без нарахування та сплати ЄСВ (виплата зарплати в «конверті»). При перевірках у 2017 році штраф становитиме 320 000 грн. [3].

Перевірки виконання законодавства про працю. З 2017 року перевірки за дотриманням законодавства про працю та зайнятість населення будуть проводити не тільки фахівці Держпраці, але й органи місцевого самоврядування та виконавчі органи міських рад міст обласного значення та об'єднаних територіальних громад [1].

Також факти використання праці неоформлених працівників та порушень законодавства про працю будуть виявляти органи ПФУ[2].

Пенсії. Не омине продовження дії обмежень щодо розміру пенсій для працюючих пенсіонерів інших професій та посад. Так, якщо розмір їх пенсії перевищує 150 % прожиткового мінімуму, встановленого для осіб, які втратили працездатність, пенсія буде виплачуватися в розмірі 85 % призначеного розміру, але не менше 150 % прожиткового мінімуму, встановленого для осіб, які втратили працездатність.

Із позитивних сторін підвищення МЗ є така, що ініціатива уряду з підвищення мінімальної зарплати справді виведе з «тіні» частину зарплат, оскільки «компанії, які виплачують зарплати в «тіні», будуть змушені піднімати «офіційну зарплату» своїм працівникам [2].

Але разом з тим у контексті посилення тінізації української економіки після підвищення мінімальної заробітної плати до 3200 грн. на місяць деякі експерти очікують на збільшення банкрутства підприємств і зростання безробіття, особливо в малому і середньому бізнесі. Однак якщо Міністерство фінансів не передбачить збільшення фонду оплати праці для бюджетних організацій, то при підвищенні мінімальної зарплати почнуться звільнення, наслідки того безробіття, яке і так прогресує з кожним днем [5].

Утім, не можна відкидати впливу соціально-психологічних чинників на динаміку цін в Україні. Адже, так би мовити, «інфляційне мислення» українського бізнесу проявляється у тому, що будь-яка законодавчо запланована дата підвищення зарплат є одночасно й сигналом для підвищення цін продавцями товарів і послуг. Причому доволі часто таке підвищення цін продажу не пов'язане з реальним зростанням витрат виробників і продавців цих товарів і послуг. І заплановане підвищення мінімальної зарплати до 3200 грн. навряд чи буде виключенням з цієї вже «традиційної» поведінки вітчизняного бізнесу. До того ж у певної частини населення збільшення номінальних (а можливо, й реальних) грошових доходів може посилити схильність до різкого збільшення споживчих витрат. Це також може спрацювати як чинник інфляції попиту [1].

З іншого боку, зростання попиту на споживчі товари через підвищення зарплат повинно, в решті решт, стимулювати зростання виробництва і конкуренцію серед продавців товарів.

Таким чином, саме по собі підвищення офіційної мінімальної зарплати в Україні з 1 січня 2017 р. до 3200 грн. на місяць і пов'язані з цим підвищення зарплат цілого ряду категорій працівників не стане каталізатором потужної інфляції в Україні. Можливо, хіба що, дещо прискориться вже традиційне зростання споживчих. Однак, у річному обчисленні заплановане на 2017 р. підвищення мінімальної та інших заробітних плат навряд чи зможе додати до показника інфляції за підсумками 2017 р. більше, ніж 1 – 2 %. А, можливо, не буде й цього [4].

Водночас переважна більшість експертів згодні з тим, що підвищення ставки мінімальної заробітної плати до 3200 грн пов'язані з державного бюджету на дотації Пенсійному фонду України. І це також буде вагомим позитивним результатом розглянутої вище ініціативи Кабінету Міністрів.

Отже, будем сподіватись, що позитивні економічні і соціальні результати від підвищення мінімальної заробітної плати в Україні до 3200 грн/місяць і зарплат цілого ряду працівників бюджетної сфери з 01 січня 2017 р. суттєво переважатимуть можливі негативні наслідки.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Євтушевська О.О.

Література

1. Закон України від 21.12.2016 № 1801 – VIII «Про Державний бюджет України на 2017 рік» // Електронний ресурс www.rada.gov.ua
2. Закону України «Про пенсійне забезпечення».
3. Закон України «Про оплату праці».
4. Закону України «Про податок з доходів фізичних осіб».
5. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України» від 06.12.2016 № 1774-VIII

ОСОБЛИВОСТІ НАРАХУВАННЯ ТА СПЛАТИ ЄСВ У 2017 РОЦІ

**Черненко І.О., студентка ОКР «Магістр» факультету ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Основним нормативно-правовим документом для підприємців на єдиному податку з питань нарахування ЄСВ є Закон «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» № 2464-VI (далі – Закон № 2464) [1].

З 1 січня 2017 року набрав чинності Закон України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 06.12.2016 р. № 1774-VIII [2]. Цим Законом, зокрема, внесені зміни до Закону про ЄСВ щодо нарахування та сплати єдиного внеску фізособами-підприємцями, у тому числі тим, які обрали спрощену систему оподаткування, та особам, які провадять незалежну професійну діяльність.

Так, з початку цього року, у разі якщо платники зазначені у пунктах 4 (крім фізичних осіб – підприємців, які обрали спрощену систему оподаткування) та 5 ч. 1 ст. 4 Закону № 2464 не отримали дохід (прибуток) у звітному році або окремому місяці звітного року, зобов'язані визначити базу нарахування, але не більше максимальної величини бази нарахування єдиного внеску, встановленої цим Законом. При цьому сума

єдиного внеску не може бути меншою за розмір мінімального страхового внеску (пункт 2 частини першої статті 7 Закону № 2464 в редакції Закону № 1774).

Згідно ж з нормами частини п'ятої статті 8 Закону № 2464 єдиний внесок для всіх платників єдиного внеску (крім пільгових категорій) встановлено у розмірі 22 % до визначеної статтею 7 цього Закону бази нарахування єдиного внеску [1].

З урахуванням Закону України «Про Державний бюджет України на 2017 рік» від 21.12.2016 р. № 1801-VIII розглянемо більш наглядно допустимі розміри ЄСВ (табл. 1) [3].

Таблиця 1 – Мініально та максимально допустимі розміри ЄСВ у 2017 році

База нарахування ЄСВ	3 1-го січня	3 1-го травня	3 1-го грудня
Розмір прожиткового мінімуму для працездатних осіб, грн.	1600	1684	1762
Максимальний розмір бази нарахування ЄСВ (25 розмірів прожиткового мінімуму для працездатних осіб)	40 000	42 100	44 050
Максимальний розмір ЄСВ (22 % від максимальної бази) сплачується добровільно за бажанням платника єдиного податку	8800	9262	9691
Мінімальна заробітна плата	3200		
Мінімальний розмір ЄСВ (22 % від мінімальної зарплати)	704		

Більш детально скільки та коли підприємець має сплатити єдиного соціального внеску за місяць, квартал та рік наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – ЄСВ за місяць, за квартал, за рік

Категорія ФОП	Сума ЄСВ	Мінімальний внесок			Строк сплати
		за місяць, грн	за квартал, грн	за рік, грн	
ФОП, які обрали спрощену систему оподаткування	Мін. страховий внесок (22 % мінімальної зарплати)	704,00	2112,00	8448,00	До 20 числа місяця, що настає за кварталом, за який сплачується єдиний внесок (19 квітня, 19 липня, 19 жовтня, 19 січня 2018 р.)
Платники єдиного податку I групи	0,5 мін. страхового внеску (3200 грн x 22 % x 0,5)	352,00	1056,00	4224,00	
ФОП, які обрали загальну систему оподаткування	Мін. страховий внесок (22 % мінімальної зарплати)	704,00	Мають право на сплату авансових платежів	8448,00	Остаточний розрахунок за календарний рік, до 10 лютого наступ. року
Особи, які провадять незалежну проф. діяльність	Мін. страховий внесок (22 % мінімальної зарплати)	704,00	Мають право на сплату авансових платежів	8448,00	Остаточний розрахунок за календарний рік, до 1 травня наступ. року

У таблиці 3 ми можемо побачити осіб, котрі звільняються від сплати єдиного соціального внеску.

Таблиця 3 – Звільнення від сплати ЄСВ

Категорія платника	Пільга зі сплати ЄСВ
ФОП, які обрали спрощену систему оподаткування	Звільняються від сплати за себе ЄСВ, якщо вони є пенсіонерами за віком або інвалідами та отримують відповідно до закону пенсію або соціальну допомогу
ФОП, які обрали загальну систему оподаткування	
Особи, які провадять незалежну професійну діяльність	не застосовується

Щодо звіту, то звітний період подання звітності з ЄСВ підприємцями за себе – календарний рік (відповідно до п. 8 ст. 9 Закону № 2464-VI) [1].

Звіт з ЄСВ за себе підприємці на єдиному податку подають один раз на рік до 10 лютого року, що настає за звітним.

ФОП, які обрали спрощену систему оподаткування, які звільняються від сплати за себе єдиного внеску, якщо вони є пенсіонерами за віком або інвалідами та отримують відповідно до закону пенсію за віком або соціальну допомогу, звіт не подають (п. 3 розділ III Наказу Мініфіну № 435).

Отже, зміни у законодавстві означають, що підприємці будуть сплачувати ЄСВ незалежно від того, отримали вони фактичний дохід чи ні. Це значно збільшило податкове навантаження на них, адже, якщо урахувати мінімальну заробітну плату, то для малого бізнесу ця сума платежу буде значно відчутною.

Науковий керівник – к.е.н., доцент Євтушевська О.О.

Література

1. Закон України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 08.07.2010 № 2464-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2464-17/page2>.
2. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України» від 06.12.2016 р. № 1774-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1774-19>.
3. Закон України «Про Державний бюджет України на 2017 рік» від 21.12.16 р. № 1801-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1801-19>.

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

STUDY OF TECHNOLOGICAL PROCESSING ON THE NUTRITIONAL VALUE OF A JULUBE	
Zabranska K.O.....	4
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОНСЕРВИРОВАННОГО КАРТОФЕЛЯ	
Эмирвейсова З.Э.....	7
ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЯХ РІЗНИХ ВИДІВ КЕКСІВ	
Тортіка Н.М., Ніколаєва Ю.В., Кольчак В.О.....	8
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХМЕЛЕВОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	
Толчикова А.И.	10
ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБА	
Стародуб В.О.	12
СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ ТА ПЛАСТИВЦІВ З ЦІЛОГО ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ	
Патевська Я.В.	14
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВЧАСТИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ	
Кессар Н.В.....	15
ВИРОБНИЦТВО КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ З ПШЕНИЦІ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ	
Багірова Е.С., Сербулова А.О.....	17
ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЯКОСТІ ХЛІБОПЕКАРНОЇ МУКИ	
Ковальова В.П., Друмова К.І.....	19
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРОШНА З РІЗНИХ СИСТЕМ РОЗМЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОДЕСЬКОМУ КХП	
Ковальова В.П., Мороз А.І.	21
СТВОРЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ	
Мирошніченко Ю.М.	23
ЕКСТРУДУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ	
Шевчук А.А.....	25
TRENDS OF SHRIMP FEED PRODUCTION	
Liudmyla Fihurska	27
ГРАНУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ПРИБУТКОВОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Батієвська Н.О.	29

THE USE OF GRAPE WASTE Vasko V.	31
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ, КОРМОВИХ ПРОДУКТІВ ТА БІОПАЛИВА Присяжнюк А.В.	32
IMPROVEMENT TECHNOLOGY POSTHARVEST DRYING OF GRANE MILLET Yurkovskaya V.V.	34
HULLESS BARLEY MULTIFUNCTIONAL FOOD GRAIN Drach A., Lunina L.	36
ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ Штефанюк А. М.	37
IMPROVEMENT OF PROCESS OF SOYBEANS CLEANING Lopatkin V.G.	39
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗЕРНА, ХРАНЯЩЕГОСЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИЛОСАХ Рабович О.Н.	40
ЗМІНА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУКУРУДЗИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В АНАЕРОБНИХ УМОВАХ Устенко А.Є.	41
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН БЕЗНАРКОТИЧЕСКОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ Бошканяну М.А.	43
 РОЗДІЛ 2 – ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ	
DETERMINATION OF THE ECONOMICALLY FEASIBLE INSULATION THICKNESS OF HEAT CONDUCTORS Floreskul O.O.	46
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАГРЕВА МАТЕРИАЛА В МИКРОВОЛНОВОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ Георгиеш Е.В.	48
SIMULATION OF THE NEAREST NEIGHBORHOOD OF PERCOLATION CLUSTERS ELEMENTS Kryvchenko Y.V., Kryvchenko A.A.	49
INTERRELATION BETWEEN SPACE CHARGE AND POLARIZATION IN A POLYMER FERROELECTRIC Sorokina A.G.	50
TWO COMPONENTS OF POLARIZATION IN FERROELECTRIC POLYMERS Sorokina A.G.	51
RECONSTRUCTION OF THE HYSTERESIS LOOP IN FERROELECTRIC POLYMERS Petrovskiy R.V.	52

MINT DRYER CAPACITY OF 10 KG IN THE FINISHED PRODUCT PER HOUR Vashchenko Y.K.	53
DEPOLARIZING FIELD IN FERROELECTRIC POLYMERS AND ITS NEUTRALIZATION BY TRAPPED CHARGES Dzhakeli V.L.	54

РОЗДІЛ 3 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

CRYOGENIC MAINTENANCE OF RARE GASES SEPARATION PROCESSES IN 68...78 K TEMPERATURE RANGES Pylypenko B.A.	57
АНАЛІЗ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ МАЛИХ ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ З ВИСОКОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ ТА НИЗЬКОЮ ВОЛОГІСТЮ ПОВІТРЯ Вовненко В.С.	58
THE USING OF GAS-DYNAMIC COOLERS AT CRYOGENIC TEMPERATURES Tyshko D.P.	60
DEVELOPMENT AUTOMATION OF WAREHOUSE TRANSPORT Ihnatiev S.	62
MODERNISATION OF THE PORTABLE ROBOT ROBOTINO TO IMPLEMENT THE SYSTEM OF AUTOMATIC CONTROL OF STORAGE FACILITIES Pohlebina N.A.	63
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ЧАСТИНИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ Кадученко А.В.	65
СПОСОБ ТРАСПОРТИРОВКИ ТУШ ГОЛУБОГО ТУНЦА Ерема В.Ю.	67
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ РОТОРНО- ПУЛЬСАЦІЙНОГО АПАРАТУ, ЩО ВІБРУЄ Налбат Д.Ю., Лебідь М.Р.	70
ПОКРАЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ СТРУМИННОГО ГОМОГЕНІЗАТОРА МОЛОКА Пацький І.Ю.	72
USING OF IMPULSE ELECTROMAGNETICALLY FIELDS FOR LIQUID FOOD PRODUCTS BACTERICIDICAL TREATMENT Svyatnenko R.S.	74

РОЗДІЛ 4 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З КОМПЛЕКСНОЮ ДОБАВКОЮ «МАЛЬТОВИН» Журавльова К.Ю.	76

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР КУЛІНАРНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ SOUS VIDE ТЕХНОЛОГІЇ	
Ларіонов І. М., Возняк Н. В.	78
INFLUENCE OF COMPOSITIONS CONTAINING PROTEIN ON ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF COOKED SAUSAGES	
Fursik Oksana.....	80
ЗАСТОСУВАННЯ ПЛІВКО-УТВОРЮЮЧИХ ПОЛІСАХАРИДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Бондар Л.Л., Геврик В.В.	82
ЗБАГАЧЕННЯ БІЛКОМ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Палюх Г. В.	84
УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА СИРОКОПЧЕНИХ І СИРОВ'ЯЛЕНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ СВИНИНИ	
Мудрик В.А.	86
IMPACT OF NICOTINAMIDE ON FUNCTIONAL INDICATORS OF SAUSAGES	
Dmytro Shepelenko	87
ЗАСТОСУВАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ЛЕЙЦИНУ	
Лановенко Я.Є., Горбач О.О.	89
ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ШИНОК ІЗ ДРІЖДЖОВИМИ ЕКСТРАКТАМИ	
Богатирьова Н.О.	90
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА СЕНСОРНІ ПОКАЗНИКИ КОВБАС	
Магда М. Є.	92
ВИКОРИСТАННЯ БАР'ЄРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ СТРОКІВ ЗБЕРІГАННЯ ДЕЛІКАТЕСНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ	
Синиця О.В.	93
THE INFLUENCE OF FREEZING ON CHANGES PHYSICOCHEMICAL ORGANOLEPTICAL INDICATORS AND INDICATORS OF SAFETY FISH PRESERVE	
Khaborskaya Anna, Zienchenko Iryna.....	95
РАЦІОНАЛЬНЕ РІШЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПОСОЛУ В ТЕХНОЛОГІЇ ІКОРНОГО ВИРОБНИЦТВА	
Перфілова Н. В., Жакун Н. В.	97
USE OF CO ₂ -EXTRACTS OF PLANTS IN THE FILM-FORMING COATINGS FOR NATURAL MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTES	
Nistor K.	99
РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ЕМУЛЬСІЙ НА ОСНОВІ НЕМОЛОЧНИХ ЖИРІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ТЕХНОЛОГІЯХ МОЛОКОВІСНИХ ПРОДУКТІВ	
Устименко Ігор	101
КОАГУЛЯЦІЯ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ	
Легеза І.М.	102
КИСЛОМОЛОЧНИЙ ПРОДУКТ З ПІДСИРНОЇ СИРОВАТКИ ТА ОБЛІПХИ	
Синенко Т.П.	105

USE ULTRAFILTRATION IN THE PROCESS OF CONCENTRATION CURDY WHEY Mitkin I.V.	107
ВПЛИВ СОЛЕЙ ПЛАВЛЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ТА ЯКІСТЬ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ Перетятко О.Г.	108
КРІОПОРОШКИ У ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО- ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ Дякун Т., Беницька А., Пристанський Р.	109
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОМИСЛОВО-ПЕРСПЕКТИВНИХ ШТАМІВ МІКРОБІАЛЬНИХ КУЛЬТУР, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ТРАДИЦІЙНОЇ КАРПАТСЬКОЇ БРИНЗИ Кушнір І.І.	111
ІММОБІЛІЗАЦІЯ СИЧУЖНОГО ФЕРМЕНТУ (РЕНІНУ) НА КАПРОНОВОМУ ВОЛОКНІ Проданова Г.О.	113
КАТЕГОРИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ (PGI), КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТОЛОВЫХ ВИН Табачек Е. В., Батраков А.О.	114
ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ВИНОГРАДУ СОРТУ ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ Паламар В.Ю.	115
COMPARATIVE ANALYSIS OF VOLATILES OF SWEET WINES OBTAINED BY NATURAL AND ARTIFICIAL FREEZING OF MARSELAN GRAPES Ostapenko Viktoriia	117
SCIENTIFIC GROUNDING OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF SECONDARY PRODUCTS OF WINEMAKING Vladislav Palamar, Ruslan Todorov, Ruslana Kruchek, Markevich Larisa.....	118
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЕКСТРАКТІВ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ ФЕНОЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ З ГРЕБЕНІВ ВИНОГРАДУ Тодоров Р.І.	121
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ВЕРМУТІВ Буджи Т.Ю., Васильєва Є.В.	123
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ СОЛОДУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПИВА СВІТЛИХ СОРТІВ Чуб С.А.	125
THE USE OF THE ENZYME PREPARATION MATUREX IN HIGH GRAVITY BREWING Kharandiuk Tetiana Valeriivna, Kosiv Ruslana Bohdanivna	127
КМЦ – СУЧАСНА АЛЬТЕРНАТИВА ОБРОБКИ ВИН ХОЛОДОМ Малиновська Ю.В.	129
ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ СМАКУ ПИВА ПРИ ЙОГО ЗБЕРІГАННІ Полюжин Л.І.	130

PRINCIPAL DIFFERENCES OF WINE PRODUCTION FOR COGNAC IN FRANCE AND UKRAINE	
Honcharenko A.	131
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Манова Ю.О.	132
TECHNOLOGY OF CLEARING OF WASTE WATERT IN OIL FAT INDUSTRY	
Dubovik Nadiia	134
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА ПІДПРИЄМСТВІ ТзОВ «ВІВАС-М»	
Савченко Н.С., Скліфос Г.В.	135
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПМП ВФ «ПАНДА» В М. ВІННИЦЯ	
Куцоласька М.В.	136
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦІЇ ТАРИ ТА ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ «КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»	
Толкачова К.О.	138
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЇ РОЗЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД НА ПАТ «МИРГОРОДСЬКИЙ ЗАВОД МІНЕРАЛЬНИХ ВОД» ТА ТзОВ «ВІВАС-М»	
Скліфос Г.В.	139
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУАНИДИНОВЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО РОЗЛИВУ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД	
Склифос Г.В.	140
РЕКОМЕНДАЦІЇ, ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ У ПОБУТОВИХ УМОВАХ	
Кірюхіна Д.В.	141
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ЦЕХУ ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ТОВ КРИВООЗЕРСЬКА ХСФ»	
Гончар А.М.	142
К ОБОСНОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ВОД, ОБОГАЩЕННЫХ КАЛИЕМ И МАГНИЕМ	
Трандасир С.И.	143

РОЗДІЛ 5 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

ФИТОКОМПОНЕНТЫ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА	
Журлова Е.Д., Дубина А. А.	146
БЛОК-ВУГЛЕВОДНІ КОМПЛЕКСИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ ХАРЧОВІ МОЛЕКУЛЯРНІ ОБОЛОНКИ	
Кармазін А.І.	148

BIOLOGICALLY ACTIVE COMPLEXES BASED ON YEAST GLUCAN	
Bordia D.	149
OBTAINING OF THE SOLUBLE FORM OF WHEAT STRAW XYLAN	
Ryzhenko D., Stahurska Y.	150
THE DEVELOPMENT OF NEW BIOTECHNOLOGIES AND BIOPREPARATIONS IN FOOD PROCESSING INDUSTRY	
Sherba N.A.	151
ENHANCEMENT BIOLOGICAL ACTIVITY OF MEAT PATE «DIETARY» WITH ONION'S TUNIC ANTIOXIDANTS	
Ovsiuk M.O.	152
METHOD FOR PRODUCING OF FOOD COLORANT	
Sharova Irina	153
ІОНОТРОПНІ ПОЛІСАХАРИДИ УРОНІДНОГО СКЛАДУ ЯК ОСНОВА БІОПОЛІМЕРНИХ ХАРЧОВИХ ПОКРИТТІВ	
Поливанов Є.А.	154
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОДОВМІСТОГО ЩЕРБЕТУ З ФЕЙХОА	
Сивун А.І.	156
СТРУКТУРНО-РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ ВАФЕЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ І ВИРОБІВ	
Фатеева А.С., Лиса В.В.	157
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВАФЕЛЬНИХ ВИРОБІВ	
Балюк А.О., Паламарчук Б.В.	159
ЯКІСТЬ ПАСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ВМІСТОМ ЦУКРУ	
Загородня В.А.	161
ЛУКУМ ЗБИВНИЙ НА ОСНОВІ НЕТРАДИЦІЙНОЇ ФРУКТОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ	
Кінаш Т.В.	163
ДОСЛІДЖЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМ КОНДИТЕРСЬКОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ПОРОШКОМ З БАНАНУ	
Янчик М.В., Неміріч О.В., Гавриш А.В.	164
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЦУКРО ЗАМІННИКІВ	
Поліщук І. О.	166
ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КРОХМАЛЬНОЇ ПАТОКИ У СКЛАДІ МОРОЗИВА	
Басс О.О.	167
СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ЦУКРОЗАМІННИКІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА	
Мамінтова К.О.	168
USING OF PROTEIN-CONTAINING PLANT RAW MATERIALS	
Oleksii Sobin, Tamila Lalenko, Iryna Koretska	169
HIGH-PROTEIN DESSERT	
Bezzodina A.R., Oliinyk M.I., Dzyuba N.A.	171

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРОДУКТІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Золотоверх К.В.	172
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ	
Прогульная В.Д.	175
DOUBLE DEGREE PROGRAMS BETWEEN UKRAINIAN AND EU UNIVERSITIES	
Sorokina O.G.	177
THE PROSPECTS OF EGGSHELL POWDER USING	
Sukhostavets K.	178
COMPARISON OF NUTRITION OF UKRAINIANS WITH THE SCIENTIFIC RECOMMENDATIONS	
Sorokina O.G.	179
СТРАВИ З РАДІОПРОТЕКТОРНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Ананійчук О.В.	181
ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯГІД ФІЗАЛІСУ СУНИЧНОГО ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ	
Благополучна А. Г., Жиляк І. Д.	182
НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА – ФРУКТОВЕ БОРОШНО. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ	
Шаманська О.М.	183
НОВІ ДЕСЕРТИ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
Кінка Л.М.	185
IMPLEMENTATION DIET FOOD IN THE HOTEL WITH HEALTH IMPROVING SPECIALIZATION	
Boldyreva Yulia Viacheslavovna	186
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПІДБОРУ ІНДИВІДУАЛЬНОГО МЕНЮ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
Руденко О.А.	188
АКТИВАЦІЯ ГОРІХОПЛІДНОЇ СИРОВИНИ	
Степанова В.С., Зісько І.	190
НАПІЙ НА ГОРІХОВІЙ ОСНОВІ	
Степанова В. С.	191
МОДЕЛЮВАННЯ РЕЦЕПТУР СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ	
Черненко С.О.	192

РОЗДІЛ 6 – СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

BIOLOGICAL METHODS OF CLEANING THE GROUND	
Arnaut E.I.	195

TESTING OF CO-VERMICOMPOSTING OF A FAT-CONTAINING SEWAGE SLUDGE AND WASTE ACTIVE SLUDGE	
Chernyshova O.O.	196
BIOLOGICAL METHODS OF SEWAGE TREATMENT	
Boyko V.V., Storchkovska E.A.	198
ЛИШАЙНИКИ – ІНДИКАТОРИ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	
Пашняк А.В.	200
ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ ІШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Похлебіна Н.О.	202
SERVING THE MEAL IS ONE OF THE IMPORTANT ELEMENTS OF THE HAUTE CUISINE	
Brunko K.R.	204
CHEMISTRY IN THE FOOD PROCESSING INDUSTRY	
Malitsa A.A.	205
MOLECULAR GASTRONOMY IN MODERN EATING CULTURE	
Suhar A.B.	206
STRUCTURE OF THE AIC RELATIVET GOALS LCA	
Hubina V.	207
РОЗРОБКА СЕРВІСА З ПОШУКУ ВАКАНСІЙ НА РІЗНИХ РЕСУРСАХ	
Андреев О.Г.	208
ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА «МЕДИЧНИЙ ЦЕНТР»	
Собчук А.В.	209
ACCESS NETWORK TOPOLOGICAL STRUCTURES VARIETIES INVESTIGATION	
Kondratenko A.A.	210
ANALYSIS OF ACCESS NETWORK BANDWIDTH FOR DIFFERENT TOPOLOGIES	
Bosyi A.A.	212
ROUTER NETWORK ACCESS USING DYNAMIC RIP PROTOCOL	
Jaworski N.O.	214
ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ NGN	
Клепацький Д.О.	216
АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВУЗЛІВ ДОСТУПУ ПРИ ПОБУДОВІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ	
Жирнова А.С.	218
СОЗДАНИЕ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ДОСТУПА	
Суходольский В.А.	220
РЕСУРСИ ВЛАДИ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	
Нікітчина А.О.	222
ПОЛІТИЧНІ ПАРТІЇ В ДЗЕРКАЛІ МЕДІА: УКРАЇНСЬКИЙ ДИСКУС	
Савчак Є.М.	224
ОСНОВНІ ЗАСОБИ ЗА НАЦІОНАЛЬНИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ: НАЦІОНАЛЬНІ ТА МІЖНАРОДНІ АСПЕКТИ	
Гулавська К.І.	225

РОЗДІЛ 7 – ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

МАРКЕРИ ЯКОСТІ І ТРИВАЛОСТІ ВИТРИМКИ КОНЬЯКІВ І МЕТОДИ ЇХНЬОГО ВИЗНАЧЕННЯ	
Стоцька А.П.	229
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ АРОМАТООБРАЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ	
Очкурёва А.Ф.	230
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КОНЬЯКІВ ТА БРЕНДІ	
Філоті К.М.	232
ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ ТИПА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ЯЗЫК» В АНАЛИЗЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	
Пукас А.С.	235
ЛАНТАНИДНЫЙ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МАРКЕР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ Е 300	
Деречина А.В., Комарницкая Ю.В.	237
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	
Король В.А.	238
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОЛОРИМЕТРІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ КОЛЬОРУ МАЙОНЕЗУ	
Пугаєва С.А.	240
EVALUATION OF THE RADIATION SITUATION ON THE GRAIN PROCESSING ENTERPRISES OF KYIV	
Marharyta Labzhynska, Natalia Volodchenkova, Olexandr Hivrich	242
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В РАННИХ ОВОЩАХ	
Стахурская Ю.А., Крыжановская А.Ю., Бабич М.В.	244
ANALYSIS OF GROUND COFFEE QUALITY BY USING COFFEE CUPPING	
Sorokina K.	246
QUALITY AND FOOD SAFETY	
Stiba A.V.	247
СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ РИСОВОГО СОЛОДУ	
Сорокін А.С.	248
ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО	
Махлай А.І., Золотоверх К.В.	249
ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	
Зяблова Ю.С.	250
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА ПОВНОТИ МАРКУВАННЯ ДЕЛІКАТЕСНОЇ СОЛОНОЇ РИБОПРОДУКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ СЪОМГИ СЛАБОСОЛЕНОЇ	
Болгірева К.С.	252

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ПЕРЕВАГ ІГРИСТИХ ВИН	
Щеголькова А.Є.	254
КАТЕГОРІЯ ЯКОСТІ КНП В АСОРТИМЕНТІ СТОЛОВИХ ВИН УКРАЇНИ	
Недзвецький А.П., Батраков О.О.	256
ПЕРСПЕКТИВИ КАТЕГОРІЇ ЯКОСТІ PGI НА ПРИКЛАДІ ВИН, НАСИЧЕНИХ ДІОКСИДОМ ВУГЛЕЦЮ	
Макарова Н.В., Батраков О.О.	258
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВПОДОБАНЬ ПРИ ВИБОРІ ТА КУПІВЛІ ШОКОЛАДУ	
Курдас Ю.В.	260
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ	
Манова Ю. О.	262
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУТЫЛИРОВАННЫХ ВОД	
Куцолабская М.В.	264
ОЦІНКА ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА, ПРЕДСТАВЛЕНОГО У ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ М. ОДЕСИ	
Жиронкіна Д.С.	265
ЕКСПЕРТИЗА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Дашинська О.А.	267
ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО БОРОШНА	
Моторна А.О.	268
СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ КОСМЕТИЧНИХ ЕМУЛЬСІЙ	
Лісник В.О.	269
 РОЗДІЛ 8 – ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
 THE ANALYSIS OF MARKETING ENVIRONMENT OF THE ENTERPRISE IN POSITIONING AND LAUNCHING OF NEW YOGHURT DRINK TO UKRAINIAN MARKET	
Burlaka H.	272
МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ПОЗИЦІОНУВАННЯ НОВИХ ЗЕРНОВИХ ХЛІБЦІВ НА СПОЖИВЧИЙ РИНОК УКРАЇНИ	
Штемпель Т.М.	274
СТРАТЕГІЧНИЙ МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ТОВ «ПТК ШАБО»	
Васильєв А.	276
МАРКЕТИНГОВА ПРОГРАМА РОЗВИТКУ ВИНОРІБНОЇ СТАНЦІЇ ТОВ «ТАЇРОВЕ»	
Родіна А.Б.	277

ВИВЕДЕННЯ НА РИНОК КОНЬЯКУ ДЛЯ ЖІНОК ПІД ТМ «ФРАНЦУЖЕНКА» НА ПРАТ «ОДЕСАВИНПРОМ» Бузинський В.О.	279
SWOT-АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СОЦІАЛЬНОЇ РЕКЛАМИ Ковтонюк Д.В.	282
ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕВАГ НАСЕЛЕННЯ М. ОДЕСИ ЩОДО ЗМІСТУ ТА ФОРМ РЕКЛАМНИХ ПОСЛУГ Берченко К.А.	284
АНАЛІЗ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИННОГО ТУРИЗМУ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ Жихарева Н.О.	286
МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ МІСТА ОДЕСА Новак В.І.	288
СТАН УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ Махно Н.О.	289
PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE FISHING INDUSTRY IN UKRAINE Shuvalova Anastasia.....	291
MINIMIZING THE IMPACT OF ASF ON UKRAINIAN ECONOMICS Patyukova N.S.	293
ОЦІНКА ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ АГРОХОЛДІНГА «KERNEL» Федорова Т.С.	294
ДІЛОВА АКТИВНОСТЬ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КАПІТАЛІЗАЦІЇ Смертенюк Н. Ю.	297
СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ЯК ГОЛОВНИЙ ІНДИКАТОР КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА Номеровська Т.С.	299
ОЦІНКА ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ» Мініна В. О.	301
ВІДТВОРЕННЯ ОСНОВНОГО КАПІТАЛУ Кіщенко А.М.	303
КОНТРОЛЬ ДОСТОВІРНОСТІ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО ТОВАРНО-МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ ПІДПРИЄМСТВА Жиговська А.В.	305
КЛАСИФІКАЦІЯ ГРОШОВИХ КОШТІВ ДЛЯ ПОТРЕБ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ Мартинівська О.С.	307
МЕТОДИЧНЕ ПИТАННЯ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ Прокопенко О.А.	309

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTI НА МАЛОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
Лук'янов А.С.	311
ПРОЕКТ ЛІБЕРАЛЬНОГО ПОДАТКОВОГО КОДЕКСУ – УТОПІЯ ЧИ НЕОБХІДНІСТЬ	
Д'якова А.І.	313
ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З ФІНАНСОВОГО ЛІЗИНГУ	
Приймак В.О.	315
ОБЛІК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРЕДИТНИХ ОПЕРАЦІЙ	
Кукушкіна О.О.	316
ЗМІНИ В МЕХАНІЗМІ ВІДШКОДУВАННЯ ПДВ	
Римар Г.А.	317
ОКРЕМИ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ЗАПАСІВ ПІДПРИЄМСТВА	
Поліш С.В.	319
СТРАТЕГІЇ ІНВЕСТИВАННЯ У ЦІННІ ПАПЕРИ	
Рудюк І.В.	320
ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTI ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ	
Рудюк І.	322
ОРГАНІЗАЦІЯ КАСОВОЇ РОБОТИ В БАНКАХ	
Рудюк І.В.	324
СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА АСПЕКТИ	
Агаркова О.В.	325
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ПОКУПЦЯМИ І ЗАМОВНИКАМИ	
Стрепенюк М.М.	327
ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ ТА ОПОДАТКУВАННЯ ПОДАРУНКІВ ФІЗОСОБАМ У 2017 РОЦІ	
Кустурова С. П.	330
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОДАТКОВИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄС	
Дерменжі Д. Ф.	332
ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄС: МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ	
Петков О. І.	334
КЛАСИФІКАЦІЯ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTI: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ	
Жидкова К.М.	336
ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ В 2017 РОЦІ	
Перевязко С.В.	338
ЗМІНИ В ОПЛАТИ ПРАЦІ З 1 СІЧНЯ 2017 РОКУ	
Хамардюк А.Б.	339
ОСОБЛИВОСТІ НАРАХУВАННЯ ТА СПЛАТИ ЄСВ У 2017 РОЦІ	
Черненко І.О.	341

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко