

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2021

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

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

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

доктори наук:

А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова, О.Г. Бурдо,
Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк, К.Г. Іоргачова,
Л.В. Капрелянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, 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, Д.О. Жигунов

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2021. – 103 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2021 р., протокол № 16
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 1

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

WHEAT BRAN «CHORNOBROVA» AS ENTEROSORBENTS WITH ANTIOXIDANT ACTIVITY

O. Naidonov

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

The introduction of dietary fiber, which is mainly represented by oligo- and polysaccharides, is an effective way to promote human health. They are not digested in the upper gastrointestinal tract, fully or partially fermented in the colon with the release of vital regulatory substances that have anticancer properties, inhibit cholesterol synthesis, lower glucose levels, have a prebiotic effect, stimulate a feeling of satiety. Dietary fiber as a natural enterosorbent has a pronounced sorption and detoxification effect.

Some products of grain processing are valuable sources of dietary fiber, in particular wheat bran, which is formed in the production of high-quality flour and cereals.

Widespread traditional varieties of wheat throughout the world are red and white. However, for several years now, pigmented wheat varieties with dark and light purple, blue, black and green color of grain have appeared in the world grain market, which have the increased biological value and great market potential. Colored wheat, rich in anthocyanins, attracts the attention of scientists and food producers around the world due to its potential as a bright food dye, nutraceutical ingredient and functional food.

The aim of the work is to provide a comprehensive description of black wheat bran of "Chornobrova" variety as enterosorbents and food ingredients.

To achieve this goal, we determined the chemical composition of black wheat bran (coarse and fine), studied their sorption properties, provided an assessment of their safety.

The dominant components of wheat bran are polysaccharides, which account for 78.2%: easily hydrolyzed polysaccharides (EHP)– digestible starch and undigested hemicelluloses (arabinoxylans and (1,3; 1,4)- β -glucans), hardly hydrolyzed polysaccharides (HHP)– cellulose. Coarse bran contains the same amount of EHP and HHP, whereas the amount of EHP predominates in fine bran. Some residues of arabinose in arabinoxylan of bran are esterified with phenolic acids. The mass fraction of non-hydrolyzed residue, which is represented by lignin, does not exceed 3.8%. In both types of bran, the mass fraction of protein is 13.0-15.3%, crude fat – 1.7-2.1%, ash – 2.2-2.5%, moisture – 10.7-11.9%. Bran is rich in mineral elements such as iron (65.9-123.0 mg/kg), manganese (79.2-175.9 mg/kg) and silicon (18.3-47.0 mg/kg), as well as valuable phenolic substances (270.0-310.0 mg/100 g), in particular anthocyanins, with their inherent powerful antioxidant action.

Fine bran in terms of the ability to absorb and retain water, in terms of sorption capacity against cholic acid and phenol is ahead of coarse bran, but in terms of the ability to sorb Pb^{2+} ions from an aqueous solution, they are inferior to the latter. The higher water-holding capacity of fine bran than coarse bran may be due to a larger mass fraction of hemicelluloses capable of high hydration. Both types of bran have similar values of sorption activity in relation to methylene blue, which makes it possible to predict their adsorption capacity in relation to *Escherichia coli* bacteria.

In black wheat bran, the content of heavy metal Pb^{2+} does not exceed the permissible norms (in coarse bran – 0.216 mg/kg, in fine bran – 0.118 mg/kg; the maximum permissible concentration should not exceed 0.5 mg/kg), and residues of organochlorine pesticides (A-HCH, G-HCH, B-HCH, heptachlor, aldrin, dieldrin, DDT) are absent.

Thus, black wheat bran "Chornobrova" is a safe source of non-starch polysaccharides of dietary fiber and antioxidants of phenolic nature. They are effective enterosorbents and promising food ingredients.

Academic Advisor – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, L. Gural

QUALITY MONITORING OF UKRAINIAN WHEAT GRAIN HARVEST 2019/2020 MARKETING YEAR

**K. Liuklianchuk, Bachelor Student, Department of Technology of Grain Processing,
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine**

Wheat flour production is developing and improving. It consists of different phases of pretreatment and processing of grain and forming processed products. Due to effective and efficient equipment it is possible to obtain wheat flour of varying quality. But because of differences of seed grain, climate conditions of cultivation, processing and storage, we get grain and, accordingly, raw material for production flour with different quality indicators (moisture content, infestation by insects, organic and inorganic impurities, vitreousness, etc.)

Objects of the research work were technological, milling and baking quality indicators of wheat grain and flour.

Subject of the research work: 36 samples of wheat of 2, 3 grades from 15 regions and 18 flour mills of Ukraine and laboratory grinding flour 70 % yield.

Experimental base provides removing aerodynamic impurities from grain; processing wheat in a laboratory mill MLU-202; determining physical-technological indicators of wheat grain (moisture content, bulk density, vitreousness, whiteness) and chemical-technological indicators of wheat grain (moisture content, quantity and quality of wet gluten, ash content, protein content, Falling Number).

In 2020 bulk density varied between 755 and 845 kg/m³ (Tab. 1.).

Table 1 – Indicators of wheat grain quality from different regions of Ukraine in 2020

Region***	Bulk density, kg/m ³	Vitreousness, %	Protein content, %	Wet gluten content, %	Wet gluten deformation index, units	Falling Number, s
Center	758-828*	25-76	11,3-15,7	21-34	68-96	322-489
	804**	55	13,9	28,0	82	432
North	783-827	32-76	12-15,3	20-32	63-79	370-477
	799	54	13,7	26,0	73	412
East	807-808	44-46	13,1-13,9	26-28	76-81	402-405
	808	45	13,3	27,0	78	403
South	783-845	32-83	11,8-15,7	18-34	46-96	358-483
	812	62	13,7	27,0	72	449
West	755-805	25-58	11,9-14,3	22-28	67-89	275-482
	784	48	13,5	27,0	80	400
2020	755-845	25-83	11,3-15,7	18-34	46-96	275-489
	802	55	13,7	27,0	77	426

Footnotes: * min/max; ** average values of indicators; *** 30/70 2-nd i 3-d grade accordingly.

The largest grain bulk density was in the south of Ukraine (812 kg/m³) on average), the lowest was in the grain from western regions (784 kg/m³). Vitreousness was also the largest in southern regions (62 %), which results from better conditions of cultivation. Some samples didn't comply with DSTU 3768:2019 «Wheat. Specifications» and had values less than 40% (in the central and the western regions of Ukraine). Protein content was the largest in grain from the center of Ukraine (13,9 %), but also in the northern and southern regions. The lowest values were in the eastern ones. Wet gluten content and its deformation index was the highest in the center (28,0 %, 82 units) and the lowest was in the southern Ukraine (26,0 %, 73 units). Determination of protein content revealed that in 2020 the indicator was characterized by high values. Both gluten content and wet gluten content in wheat grain corresponded the first grade.

After grinding protein content, wet gluten content, Falling Number, wet gluten deformation index and whiteness in flour were determined.

Based on the outcomes (Tab. 2.), we can conclude that in 2020 the highest protein content was in flour got from grain form the center of Ukraine (9,8-14,1 %), but also from the northern (10,5-14,1 %) and southern regions (9,7-14,6 %).

Table 2 – Indicators of wheat flour quality from different regions of Ukraine in 2020

Region	Protein content, %	Wet gluten, %	Wet gluten deformation index, units	Falling Number, s	Whiteness, units	Flour yield, %
Center	9,8-14,1	21,8-33,9	53-77	335-457	58,9-69,5	63,6-70,1
	12,4	29	69	393	64,6	67,0
North	10,5-14,1	24,1-32,7	49-73	350-457	58,3-67,8	65,4-69,4
	12,1	28	59	393	63,6	67,0
East	11,4-12,2	28,2-30,5	70-75	382-403	62,1-65,3	66,0-66,3
	11,6	29	72	397	63,7	66,2
South	9,7-14,6	22,1-34,1	47-77	341-521	58,5-68,6	61,7-69,8
	12,2	29	64	419	64,3	67,1
West	10,5-12,5	25,5-30,1	49-75	335-429	56,1-63,7	66,4-71,4
	11,9	28	66	388	61,3	68,9
2020	9,7-14,6	21,8-34,1	47-77	335-521	56,1-69,5	61,7-71,4
	12,2	29	66	400	63,8	67,3

The lowest values were in the east of Ukraine (11,4-12,2 %). In general values varied from 9,7 to 14,6 %. Wet gluten content and its quality varied 22-34 % and 47-77 units accordingly. The highest values were in the east of Ukraine (28-31 %; 70-75 units) and the lowest were in the north (20-32 %, 63-79 units). In the sample №34 wet gluten couldn't be washed, which means that the grain is defective (it could have been damaged by pests or heat). The Falling Number of flour varied from 335 to 521 s. Flour that was obtained from the grain from the south of Ukraine had the highest Falling Number (341-521 s) and the lowest values were from the western regions (335-429 s). Whiteness of flour samples was over 60 units. It corresponded to the Premium grade. The highest values were in the third reduction system (67 units in average). Whiteness varied from 56 to 70 units. It was the highest in the center (59-70 units) and the south (59-69 units), and the lowest in the west (56-64 units).

Kernel virtuousness is a visual marker for hardness and is the characteristic assessed during the grading process. Based on the outcomes, we can conclude that high values of bulk density and vitreousness had a positive impact on grindability and further milling properties.

To forecast flour indicators, based on the quality of the grain, correlations between protein and wet gluten content in the grain and flour were obtained ($r=0,92$ for wheat; $r=0,91$ for wheat flour).

After analyzing the results we're going to divide the outcomes into 3 groups depending on their baking properties: strong, middle, weak flour. Strong flour will be used for frozen products, pizza. Middle flour will be used for baking and weak flour will be used for confectionary. 2-3 grinding parties of 5 components will be created for every type of flour. And then grain cost economy with minimal logistics will be calculated.

Academic supervisor – D. Tech. Sciences, Associate Professor, D. Zhygunov

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КЕКСІВ З НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ

**Карпенко Ю.В., студ. СВО «Молодший спеціаліст» відділення технології хліба
ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ»**

У розв'язанні проблеми поліпшення здоров'я населення України важливу роль можуть відіграти хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби спеціального призначення, оскільки вони є одним із самих масових продуктів харчування. Вони є найбільш доступним продуктом для корекції харчової й біологічної цінності раціону людини. Асортимент цих виробів, що випускається в Україні, досить широкий, однак виробів дієтичного, лікувально-профілактичного, спеціального призначення для різних груп населення недостатньо та їх частка в загальному об'ємі виробництва не перевищує 1-2%.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення продуктів з покращеною харчовою цінністю за рахунок зміни їх рецептурного складу та використання нутрієнтів оздоровчого призначення. Тому, актуальним є питання створення борошняних кондитерських виробів, збагачених дефіцитними харчовими речовинами та впровадження їх у виробництво як на підприємствах кондитерської галузі, так і в закладах ресторанного господарства.

Метою нашої роботи є розробка нового виду кексів оздоровчого призначення з нетрадиційних видів сировини з грушевого та аронієвого порошоків. Ведення порошку з груші та аронія покращують фізико-хімічні та органолептичні показники готових виробів.

За основу була обрана рецептура кексу «Столичний». Було встановлено оптимальні концентрації дослідних добавок. Результати проведених досліджень свідчать про доцільність внесення 15% порошку з груші і 8% порошку аронія до маси борошна, бо саме ці концентрації дозволяють підвищити вміст харчових волокон, мінеральних речовин в готових виробах, при цьому позитивно впливають на такі органолептичні показники, як стан поверхні, смак і колір.

У ході роботи органолептична оцінка виробів показала, що кекси з добавкою грушевого та аронієвого порошоків мають правильну форму, рівномірний світло-

коричневий колір. За результатами органолептичних показників можна зробити висновок, що найкращі вироби були отримані з добавкою 15% груші та 8% аронія.

Проведений аналіз технологій кексів та особливостей використання сировини показав, що з цієї точки зору перспективним є використання добавок: грушевого і аронієвого порошків, що отримані у ході комплексної переробки плодів і ягід.

Також досліджено хімічний склад добавок та встановлено, що використання порошків з груші і аронію у виробництві кексів є доцільним з огляду збагачення продукту біологічно цінними білковими компонентами, вітамінно-мінеральним комплексами та сполуками антиоксидантами, що містяться в даній сировині.

Створення нових видів кексів сприятиме розширенню асортименту борошняних кондитерських виробів функціональної дії. Перспективою подальших досліджень є більш глибоке вивчення функціонально-технологічних властивостей розробленої рецептури.

Науковий керівник – викладач методист, спеціаліст вищої категорії Туз Н.В.

ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ У ВИРОБНИЦТВІ ЗБАГАЧЕНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

**Каськова К.О., ВСП "Харківський фаховий коледж харчової промисловості
ХНТУСГ", м. Харків**

Хлібобулочні вироби є основним продуктом харчування для більшості населення нашої країни. У той же час гостро стоїть проблема збагачення хлібобулочних виробів харчовими і біологічно активними компонентами.

Складовою щоденного харчування людини є хлібобулочні вироби. За хімічним складом хлібобулочні вироби недостатньо збалансовані за життєво необхідними інгредієнтами, тому надання їм властивостей оздоровчого продукту є важливою проблемою сьогодення.

Тому одним з пріоритетних напрямків в області здорового харчування українців є створення продуктів функціонального призначення з поліпшеним хімічним складом, збагачених повноцінними білками, вітамінами, мінеральними речовинами і харчовими волокнами.

Крім того, така сировина повинна бути універсальна у використанні і володіти широким спектром позитивної дії на організм людини. Саме тому, споживач все частіше і частіше став вибирати продукт, виготовлений з натуральної сировини

При розробленні хлібобулочних виробів, збагачених фізіологічно-активними речовинами нетрадиційних видів сировини, популярністю користуються круп'яні та олійні культури. Актуальним напрямком може бути поєднання використання у виробництві функціонального пшеничного хліба продуктів переробки насіння льону.

Аналіз вмісту фізіологічно активних компонентів в насінні льону дозволяє з упевненістю вважати їх ідеальним збагачувачем харчових продуктів. [3]. Науковці розглядають насіння льону як цінне джерело білка, жиру, багатого α -ліноленовою кислотою, харчових волокон (розчинних і нерозчинних) і лігнанів. Найпоширеніше використовуються в хлібопекарській промисловості насіння і борошно льону.

У технології широкого асортименту харчових продуктів застосовують різні продукти переробки насіння льону: лляну олію, частково знежирене лляне борошно,

повністю знежирене лляне борошно, оболонки лляного насіння, пророщені паростки льону.[1].

Ринок насіння льону переважно представлений насінням льону коричневого, однак використання його продуктів переробки у виготовленні хліба зумовлює затемнення м'якушки виробів. Нині активно збільшуються посівні площі льону світлих сортів, який має підвищений вміст цінної α -ліноленової кислоти, більш приємніші смакові характеристики, світло-жовтий колір насіння, яке не надає темних відтінків м'якушці готових виробів

Дослідниками встановлено максимально можливе дозування шроту насіння льону в кількості 7,5 % до маси борошна для збагачення хліба його складовими. Поряд з цим відзначено певне погіршення показників якості виробів, в тому числі відзначалося затемнення м'якушки. Для поліпшення показників якості виробів у разі додавання шроту насіння льону науковцями було запропоновано застосовувати ряд технологічних заходів, в тому числі додавати такі рецептурні інгредієнти як: суха пшенична клейковина, аскорбінова кислота, солодовий екстракт або ферментований солод. Але вироби завжди були із затемненою м'якушкою виробів, причиною чого було використання у технології переробки льону саме коричневих сортів насіння льону.[2].

Проведений літературний огляд дозволяє нам зробити висновок про доцільність внесення у хлібобулочні вироби пророщених паростків льону.

Пророщений льон є біологічно цінним продуктом, що містить високі концентрації вітамінів, білків, макро- і мікроелементів. Насіння здатне активізувати обмінні процеси, підтримувати баланс вітамінів і мінеральних компонентів, підвищувати природний імунітет, виводити шлаки і небезпечні токсини. Насіння льону містять велику кількість вітаміну F. Він бере активну участь в процесі обміну речовин, при цьому самостійно в організмі не виробляється. Проростки льону цінуються за велику кількість рослинного білка, заліза, магнію, цинку і кальцію.

Застосування паростків з пророщеного насіння льону дозволяє отримувати хлібобулочні вироби з функціональними властивостями. Хлібобулочні вироби, що містять від 5 до 15% пророщеного насіння льону мають такі органолептичні показниками: тонка хрустка скоринка, однорідний жовтуватий м'якуш, виражений хлібний смак і аромат. [1].

Тому дослідження щодо використання продуктів переробки льону з метою збагачення виробів його фізіологічно-функціональними інгредієнтами та розширення асортименту хлібобулочних виробів з оздоровчими властивостями є актуальними .

Науковий керівник – Спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист. Варибрус В.П.

Література:

1. Дробот, В. І. Дослідження впливу шроту льону на якість хліба / В. І. Дробот, О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2015. – № 1 (57). – С. 42-45.
2. Дробот, В. І. Дослідження структурно-механічних властивостей тіста зі шротом насіння льону / В. І. Дробот, О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. – 2015. – №10 (131). – С. 29-33.
3. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Научные основы разработки хлебобулочных изделий функционального назначения // *Кондитерское и хлебопекарное производство*. 2009. № 8. С. 34-35

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯГІДНИХ НАПОЇВ НА БАЗІ ПРИРОДНОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ

Рогоцька Л.І., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ,
Деняк І.О., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У більшості країн зі стійким споживчим ринком безалкогольні напої очолюють перелік вироблених промисловим способом напоїв, випереджаючи молоко і каву за обсягом споживання на душу населення. Завдяки жорстким стандартам якості і високотехнологічним процесам обробки води, індустрія безалкогольних напоїв завоювала довіру споживачів щодо чистоти продуктів. Більш того, підприємства, що виробляють і розливають безалкогольні напої, перетворилися в високо механізовані, ефективні і високотехнологічні виробництва харчової промисловості.

Організм людини може існувати лише за умови постійного обміну поживних речовин і води. Обмін води і зв'язані з нею фізіологічні і біохімічні процеси мають винятково важливе значення для життя людини. Високий вміст мінеральних речовин і вітамінів у овочевих та ягідних соках і напоях обумовлює їх високу харчову цінність.

Соковмісні напої добре підходять для втамування спраги влітку, а соки – це, скоріше, заміники фруктів. Пік попиту на соки припадає на осінь, зиму і весну – період авітамінозу. Сьогоднішня тенденція така, що сегмент соковмісних напоїв буде конкурувати не з соками, а з лимонадом, позиціонуючи себе як більш корисний прохолодний напій.

Нова технологія виробництва ягідних напоїв на базі мінеральної питної води є актуальною і відрізняється від класичної технології виробництва ягідних напоїв саме додаванням мінеральної води. Це дозволяє збагатити напої мінеральними речовинами. Такий напій буде мати освіжаючий смак, втомлювати спрагу в спекотну погоду. Також ягідний напій на основі мінеральної питної води матиме приємний смак та запах, завдяки ягідному соку, який входить до складу напою. Високий вміст мінеральних речовин і вітамінів у соках і напоях обумовлює їх високу харчову цінність. Очікується споживання нової продукції усіма групами населення. Продукція має бути високої якості та відповідати нормативно-технічним документам.

Вивчено технології водо підготовки та показники якості природної води мінеральної – органолептичні і фізико-хімічні показники: кількість зважених речовин, загальна жорсткість води, водневий показник рН, окислення води, масова концентрація заліза, міді, нітратів, органічних речовин. Доведено, що природна мінеральна вода, яка обрана для виробництва напоїв, відповідає по показникам якості затвердженій нормативній документації.

Розроблено рецептури ягідних напоїв на базі природної мінеральної води: "Напій полуничний", "Напій малиновий", "Напій журавлиний", масова частка соковмісного компоненту складає 10%.

Проведені дослідження по визначенню наступних показників якості у плодової (ягідній) сировині, соках і напоях:

- фізико-хімічні показники – масова частка розчинних сухих речовин; масова частка загальної кислотності; активна кислотність рН; соковитість; масова частка вітаміну С; масова частка каротиноїдів.
- органолептичні показники (смак, запах, прозорість, кольоровість).

Доведено, що новий асортимент ягідних напоїв на основі природної мінеральної води відповідає вимогам нормативної документації на соковмісні продукти.

Наукові керівники – д-р техн. наук, професор Верхівкер Я.Г.,
канд. техн. наук, доц. Мирошніченко О.М.

ТЕХНОЛОГІЯ ПРЯНИЧНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

**Кобець А.С., студ. СВО «Молодший спеціаліст» відділення технології хліба
ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ»**

Пряники – це вироби з приємним солодким смаком, ароматом прянощів і порівняно м'якою консистенцією. На сьогоднішній день пряники користуються досить великим попитом у населення, що пов'язано з невеликою вартістю та високими смаковими якостями. Основний істотний недолік пряничних виробів полягає в низькій фізіологічній цінності. Пряники практично позбавлені таких важливих біологічно активних речовин, як вітаміни, ω -3 жирні кислоти, харчові волокна, мінеральні речовини та ряд інших.

Метою нашої роботи є підвищення харчової цінності пряничних виробів на основі рослинних добавок. Введення рослинних добавок у борошняні кондитерські вироби покращують фізико-хімічні показники готових виробів, збагачують вироби біологічно активними речовинами, сприяють розширенню асортименту продукції, пом'якшують дію техногенних факторів та забезпечують організм людини необхідною добовою нормою життєво важливих компонентів. Також данні вироби із добавками відрізняються достатньою формостійкістю, мають розвинуту пористість та об'єм.

За основу була обрана рецептура заварних пряників «Медовий аромат». Для надання виробам певних властивостей запропоновано ввести в рецептуру кунжутне борошно та шрот з насіння льону в наступних інтервалах: кунжутне борошно 10, 15, 20%, шрот з насіння льону 8,12,16 % до маси борошна.

У ході роботи органолептична оцінка розроблених видів пряників показала, що вироби вигідно відрізняються від контролю за смаковими показниками, так як мають приємний солодкий смак, а також ніжний аромат і присмак прянощів при відсутності сторонніх присмаків.

Визначено, що додавання кунжутного борошна і шроту з насіння льону до рецептурного складу виробів дає змогу поліпшити органолептичні показники – колір, смак, текстуру, підвищити харчову цінність. Вироби мають не однакову характеристику смаку. Залежно від виду доданих рослинних добавок змінюється характер і загальні смакові якості нових пряничних виробів.

На основі проведених досліджень органолептичних показників відзначено, що найкращі вироби були отримані в разі дозування кунжутного борошна 15% та шроту насіння льону 8%.

Підвищення вмісту дозування кунжутного борошна до 20% та шроту з насіння льону до 16% супроводжується погіршенням пористості виробів (вона стає нерівномірною, м'якушка містить багато порожнин), на поверхні з'являються підриви та тріщини, які не маскуються під час глазурування.

За умов дозування вище зазначеної кількості добавок з'являється помітно

виражений дефект кольору, стає більш вираженим смак і запах самої добавки. Тобто під час збільшення вмісту дозування кунжутного борошна до 20% і шроту з насіння льону до 16% та вище вироби мають незадовільні органолептичні показники.

Таким чином, рослинні добавки у вигляді кунжутного борошна і шроту з насіння льону можуть виконувати роль збагачувачів харчового раціону, вирішувати проблему розширення асортименту борошняних кондитерських виробів, надавати продуктам дієтичного напрямку, а вітаміни Е, В1, В2, РР і мінеральні речовини будуть підвищувати загальну резистентність організму.

Науковий керівник – викладач методист, спеціаліст вищої категорії Туз Н.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВЧАСТОЇ ТА ОБРУШЕНОЇ СПЕЛЬТИ

**Костова І.І., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТЗіЗБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

У сучасному світі йде активний пошук, відродження, покращення й впровадження у виробництво «античних злаків» - забутих зернових. Одним із таких видів є Спельта (*Triticum Spelta* L.) – древній майже зниклий вид пшениці з гексаплоїдним набором хромосом ($2n = 42$). Спельта, або плівчаста пшениця, є різновидом пшениці з геномним складом. Підвищена увага до спельти в багатьох країнах Європи та в Україні в останні десятиліття обумовлена придатністю для біологічного землеробства, невибагливістю до умов вирощування, здатністю витримувати ґрунти, збіднені на елементи живлення. Вона має високу зимостійкість, стійкість до надмірного зволоження у період росту.

Постійне вживання спельти в їжу сприяє швидкій нормалізації рівня цукру в складі крові, зміцненню імунітету, поліпшенню роботи ендокринної, серцевосудинної, травної, нервової і репродуктивної систем. Спельта, завдяки своїй популярності, отримала ще одну назву- «чорна ікра злаків»

Метою роботи було дослідити та порівняти основні фізико-технологічні властивості плівчастої та обрушеної спельти як об'єкта первинної обробки.

Об'єкт дослідження – фізико-технологічні властивості плівчастої та обрушеної спельти. Предмет – зерно спельти сорту «Зоря України», врожай 2017 року. Дослідження проводили за загальноприйнятими і описаними в спеціальній літературі методиками.

У дослідженнях визначали такі показники як натура (об'ємна маса), маса 1000 зерен, шпаруватість, кут природного укусу, коефіцієнти внутрішнього і зовнішнього тертя по сталі, гумі й пластику.

Відомо, що чим вище натура зерна, тим більше в ньому міститься корисних речовин, тим воно якісніше. Натура дає уявлення про виповненість зерна, що має велике технологічне значення. Високовиповнене зерно добре розвинене, у нього великий відсоток припадає на частку ендосперма. При несприятливих умовах формування зерна, маса його оболонки у порівнянні з масою ендосперму зростає, а маса ендосперму знижується, що веде, в свою чергу, до зниження виходу готової продукції (борошна, крупи і т. п.). Натура пов'язана з засміченістю зерна і залежить від

кількості і характеру домішок. Легкі домішки (органічні) помітно знижують натуру, а мінеральні – збільшують її [1].

При підвищенні вологості зерна натурна маса зменшується, оскільки при зволоженні зерно поглинає воду та збільшується в об'ємі, тому менша кількість зерна вміщується в об'ємі 1 л.

Якщо порівняти натуру спельти обрушеної та плівчастої, можна зробити висновок, що плівчаста спельта має набагато меншу натуру, оскільки з-за наявності оболонки збільшується об'єм зернової маси, що у свою чергу зменшує кількість зерен у ємності, в наслідок чого і виходить менша маса.

Маса 1000 зерен (абсолютна маса) враховується поряд з натурною масою, як додатковий показник при оцінці вирівняності і крупності зерна. Так як, маса окремих зерен в партії коливається в досить широких межах, то для характеристики всієї партії беруть середню масу зерна, висловлюючи її середньою масою 1000 зернин в грамах на суху речовину. Маса 1000 зерен характеризує їх ваговитість, крупність. При однаковій крупності маса 1000 зерен буде більше у добре виконаного зерна. Велике зерно містить менше оболонок, ніж дрібне, і при однаковій виконаності дає більший вихід борошна. Чим більше маса 1000 зерен, тим щільніше зерно, тим більше в ньому вміст поживних речовин [2].

При підвищенні вологості зерна спельти, спостерігається збільшення маси 1000 зерен, оскільки зерно володіє сорбційними властивостями, що поглинає воду з навколишнього середовища, за рахунок чого і збільшується вологість.

Про якість плівчастої спельти, у відношенні до маси 1000 зерен, робити висновки не є доцільним, оскільки на цю величину впливає також вага самих оболонок, а також те, що плівчаста спельта має вигляд колосків, у яких, зазвичай, знаходиться по дві зернини.

Наявність шпарин у міжзерновій масі впливає на більшість фізичних та фізіологічних процесів, що протікають у ній. Розмір та форма скважин впливають на повітря- та газопроникність зернової маси, її сорбційні властивості, опірність повітрю при активному вентильованні. Вона залежить від форми, пружності, розмірів та стану поверхні, від кількості та якості домішок, від маси та вологості зернової партії, форми та місткості зерносховища [1].

При збільшенні вологості збільшувалася й шпаруватість, оскільки зерно при вбиранні в себе вологи, збільшувалося в об'ємі. А як відомо, чим більша зернина, тим крупніші шпарини.

Зерна плівчастої спельти у порівнянні з обрушеною, мають велику шпаруватість через її форму, розміри та стан поверхні зернини. Тобто, чим більший об'єм в зерновій масі займають шпарини, тим менша щільність укладання. Отже для плівчастої спельти знадобиться більше за об'ємом зерносховище.

Сипкість зернової маси характеризують такі показники, як кут природного укусу та коефіцієнт зовнішнього тертя. Добре сипка зернова маса дозволяє легко переміщувати їх за допомогою норій, конвеєрів та пневмотранспортних установок, завантажувати різні за розмірами та формою зерносховища та транспортні засоби. На сипкість зернової маси впливає багато факторів. Основними з них є гранулометричний склад та грануломорфологічна характеристика зерна (форма, розміри, характер та їх видовий склад; матеріал, форма та стан поверхні, якою самопливом переміщують зернову масу; а також вологість та домішки) [3].

Зі збільшенням вологості зерна сипкість зерна зменшується, отже збільшується кут природного укусу. Зерно плівчастої спельти має більший кут природного укусу, на

що вплинуло її форма, адже чим більше форма зерна відхиляється від сферичної, та чим більш шорстка поверхня зерна, тим менша сипкість. Отже, дане зерно буде гірше пересуватися, ефект заповнення зерносковища буде гірший (знижується швидкість заповнення). Відносно поверхні ковзання плівчаста спельта проявляє себе однаково на різних поверхнях, кут ковзання більший, ніж кути нахилу конвеєрів, що не призведе до виникнення проблем при транспортуванні її конвеєрами. Обрушена спельта, як і пшениця, має більші кути ковзання.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Кац А.К.

Література

1. Технологія зберігання зерна з основами захисту від шкідників: навч. посіб. / Осокіна Н.М. та ін. Київ: ТОВ «СІК ГРУПІ УКРАЇНА», 2016. 248 с.
2. Позднякова О.В., Матюшев В.В., Аникиєнко Т.И. Биохимия зерна, продуктов его переработки и комбикормов: Учебное пособие. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2009. 200 с.
3. Платонов П. Н., Лебединский В. Г., Фасман В. Б. Элеваторы и склады. М.: Агропромиздат, 1987. 319 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ АРОМАТИЗОВАНИХ ВИНОГРАДНИХ ДИСТИЛЯТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЦВІТЬ ВИНОГРАДУ

**Вітвілюк Є.І., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

Особливим сегментом ринку алкогольних напоїв є міцні алкогольні напої.

Як показує статистика, популярність крафтового алкоголю в Україні та у світі зростає. Термін «крафтовий» означає лімітоване виробництво унікального продукту за особливою рецептурою, але юридичного значення слова «крафтовий» в Україні на даний час немає. Саме тому на кафедрі технології вина і сенсорного аналізу Одеської національної академії харчових технологій спільно з крафтовим підприємством «Фрумушика-Нова» в рамках наукової магістерської роботи були проведені дослідження, спрямовані на створення новітнього продукту основою яких є винні дистиляти.

Головною метою цієї роботи було дослідження доцільності виробництва натуральних ароматизованих виноградних дистилятів з використанням суцвіть винограду.

Для отримання даного напою в сезон цвітіння винограду 2020 року на матковому винограднику ННЦ "Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова" був проведений збір виноградного цвітіння, який потім піддавали сушці і використовували для приготування квіткових екстрактів. Було обрано два основних напрями для дослідження - екстракція виноградного цвітіння витриманим виноградним спиртом 40 % та екстрагування подрібненого цвіту у спиртовому розчині 40% в умовах ультразвуку.

Екстрагування попередньо висушеного цвітіння проводили методом двостадійного настоювання на виноградному дистиляті з об'ємною часткою етилового спирту 40%.

Дослідні зразки міцного алкогольного напою з об'ємною часткою етилового спирту 40% отримували купажуванням квіткового екстракту, виноградного дистиляту, та попередньо очищеної питної води. Частка екстракту становила від 3 до 15% від кількості дистиляту, в якості контрольного зразка служив зразок, технологія виробництва якого не передбачала внесення квітового екстракту.

Аналіз результатів фізико-хімічних показників виявив певні закономірності зміни ряду показників, таких як масова концентрація суми фенольних речовин, величина яких зростала при збільшенні вмісту в купажі квітового екстракту, а також оптична щільність при довжині хвилі 420 нм.

Органолептична оцінка зразків показала, що кращими варіантами, які характеризувалися м'яким гармонійним смаком та насиченим квітковим ароматом були варіанти, в купажі яких частка квіткових екстрактів становила 9-15%.

Друга схема дослідження передбачала спиртову екстракцію суцвіть в умовах ультразвуку. Органолептична оцінка отриманого зразка характеризувалася більш трав'яними нотами у порівнянні з органолептикою першої схеми дослідження.

Отже, попередньо отримані результати свідчать про те, що робота є перспективною, забезпечує натуральне та екологічно чисте виробництво з використанням природної сировини. Напрямок досліджування слідує сучасним тенденціям виробництва міцних алкогольних напоїв, є актуальним, сприяє створенню оригінальної локальної крафтової продукції, яка є абсолютно унікальною, що забезпечує введення у виробництво новітньої технології виготовлення натуральних міцних напоїв виключно виноградного походження.

Наукові керівники: Ходаков О.Л., доц. каф. ТАтаСА ОНАХТ,
Радіонова О.В., доц. каф. ТАтаСА ОНАХТ,
Ткаченко Л.О., ст. викл. каф. ТАтаСА ОНАХТ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ ПРИ ПРИГОТУВАННІ КЕКСІВ З БОРОШНОМ ІЗ МАКУХИ ЛЬОНУ

Чабан А.Б., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

Борошняні кондитерські вироби користуються популярністю у населення України завдяки широкому асортименту та доступній ціні. Проте актуальним залишається розширення ніши продуктів зі збалансованим складом та функціонального призначення. Для кексів характерним є великий вміст цукру та жиру, тому для покращення хімічного складу їхні рецептури потребують коригування, що можливо реалізувати завдяки внесенню фізіологічно-функціональних інгредієнтів. Сучасний споживач значну увагу звертає не лише на склад продуктів харчування, а і потребує привабливого зовнішнього вигляду. Найчастіше внесення нетрадиційних видів сировини до рецептури негативно позначається на якості готових виробів. Тому їх використання зазвичай потребує застосування певних технологічних заходів (змін

параметрів процесу, внесення додаткових інгредієнтів тощо) задля забезпечення звичних для споживача властивостей продукту [1].

Метою роботи було покращення якості кексів на дріжджах з борошном із макухи льону (БМЛ) та розширення асортименту виробів зі скоригованим хімічним складом. За контроль була взята рецептура кексу на дріжджах «Майський».

Внесення вторинних продуктів переробки насіння льону, зокрема борошна із макухи, яка залишається після холодного віджимання олії, дозволяє збагатити кекси особливо важливими для організму людини поліненасиченими жирними кислотами (ω -3, ω -6), білками, харчовими волокнами, вітамінами, мінеральними речовинами тощо [2]. Попередні дослідження показали, що, не зважаючи на коригування технологічних параметрів, приготування кексів із заміною понад 15 % пшеничного борошна на БМЛ призводить до погіршення показників якості готових виробів. Це пов'язано, в першу чергу, зі зниженням газоутворювальної здатності, що призводить до поганого розпушення тіста та отримання низькопористої м'якушки (пористість кексів знизилася на 22,8 % порівняно з контролем); зі зменшенням кількості білків, які беруть участь у формуванні клейковинного каркасу, що обумовлює зниження газоутримувальної здатності тіста в 1,8 рази та питомого об'єму кексів в 1,4 рази.

Для покращення якості кексів на дріжджах з 20 % БМЛ та розширення асортименту виробів з підвищеною харчовою цінністю нами запропоновано внесення вторинних продуктів переробки винограду (ВППВ), зокрема порошку виноградних кісточок (ПВК) [3] та вичавок (ПВВ). Для визначення ефективності використання виноградних порошків були проведені дослідження різних способів їх внесення, а саме замість 10 % пшеничного борошна або замість 10-40 % цукру.

Встановлено, що, незважаючи на збільшення газоутворення тіста з внесенням виноградних порошків замість частки пшеничного борошна, ефекту покращення якості кексів не спостерігалось. На нашу думку це пов'язано зі значним зменшенням клейковини у тісті. Тому для збереження клейковинного каркасу було запропоновано вносити ПВК та ПВВ замість частку цукру, що також додатково знизить цукроємність кексів. Наявність амінокислот, простих цукрів, органічних кислот, вітамінів, антиоксидантів і мінеральних речовин у ВППВ, які є поживними речовинами та біостимуляторами для бродильної мікрофлори, в сукупності зі зниженням осмотичного тиску внаслідок зменшення цукру в рецептурі дозволило покращити газоутворення у напівфабрикаті з БМЛ, а отже і розпушення тістової заготовки.

Результати пробного лабораторного випікання показали, що внесення виноградних порошків у кількості 30 % від рецептурного вмісту цукру дозволяє отримати вироби більшого об'єму в порівнянні з БМЛ в середньому в 1,3 рази, з вищою на 8 % пористістю. Зразки з ПВВ мали дещо кращий питомий об'єм (рис. 1), ймовірно, завдяки більшому вмісту пектинових речовин, органічних кислот, простих цукрів у ньому [4], ніж у ПВК. Заміна 40 % цукру призводила до погіршення показників якості кексів, можливо, через надмірне зростання в'язкості тіста внаслідок високої водопоглинальної здатності ВППВ, що спричиняє збільшення опору розпушенню під час бродіння та на першій стадії випікання напівфабрикатів та зумовлює зменшення питомого об'єму і пористості виробів.

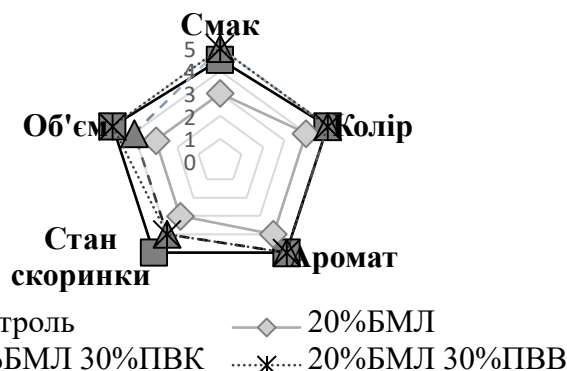


Рис. 1 – Органолептична оцінка кексів

Внесення виноградних порошків дозволило зневілювати шорхуватість скоринки та непривабливий колір м'якушки, наявність темних краплень у кексах з 20 % БМЛ. Кекси з ПВК характеризувалися привабливим шоколадним (коричневим) кольором та гладкою скоринкою з горіховим присмаком, а вироби з ПВВ мали присмак чорносливу, гладку скоринку, темнокоричневий колір м'якушки зі злегка пурпурним відтінком.

Встановлено, що внесення ВППВ замість 30 % цукру дозволяє покращити показники якості кексів на дріжджах з БМЛ та отримати вироби зниженої цукроємкості з хорошими органолептичними показниками - нової кольорової гами, ароматом та смаком.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент Макарова О.В.

Література:

1. Žuljević S. O., Akagić A. Flour-Based Confectionery as Functional Food //Functional Foods. – IntechOpen, 2021.
2. Bekhit A. E. D. A. et al. Flaxseed: Composition, detoxification, utilization, and opportunities //Biocatalysis and agricultural biotechnology. – 2018. – Т. 13. – С. 129-152.
3. Seçen S. M. Investigating the possibilities for use of grape seed powder in the production of calorie reduced cocoa muffins //Food and Health. – 2018. – Т. 4. – №. 2. – С. 89-97.
4. Nakov G. et al. Effect of grape pomace powder addition on chemical, nutritional and technological properties of cakes //LWT. – 2020. – Т. 134. – С. 109950.

ОТРИМАННЯ ГЛЮКОНОВОЇ КИСЛОТИ З КУЛЬТУРИ ГРИБІВ *ASPERGILLUS NIGER*

Чистякова Н.С., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Органічні кислоти широко використовують в харчовій і фармацевтичній промисловості, в техніці і як хімічна сировина. Більше 50 органічних кислот можуть бути отримані на основі мікробіологічного синтезу. Біотехнологічні методи їх отримання на теперішній час детально розроблені. Більш того, прийнято вважати, що органічні кислоти, отримані в результаті мікробіологічного синтезу, кращі для використання людиною, в порівнянні з синтетичними кислотами [1].

Основне призначення глюконової кислоти в харчовій промисловості – це використання в якості харчової добавки E574 (регулятора кислотності і розпушувача). Ця добавка дозволена для застосування в країнах Євросоюзу та Україні. Кислота є натуральним елементом фруктових соків, меду, вина, солоду і пива, бере участь в утворенні смаку готового продукту. Вона активує синтез АТФ, білків, нуклеїнових кислот, модулює кератинізацію і проліферацію клітин, підвищує бар'єрні властивості шкіри. Є незамінним компонентом косметичних засобів, які використовуються для пілінгу.

В Україні щорічно виробляється близько 3000 т глюконової кислоти, в той час як загальна кількість у світі оцінюється приблизно в 30 000 т на рік. Глюконова кислота - альдонова кислота, що утворюється внаслідок окислення альдегідної групи глюкози. Хімічна формула - $C_6H_{12}O_7$. За органолептичними властивостями глюконова кислота це білий кристалічний порошок, що легко плавиться, прозорий, без запаху [2].

Глюконову кислоту найчастіше отримують використовуючи гриби роду *Aspergillus*. Промислове виробництво глюконової кислоти було налагоджено ще на початку XX століття. Процес отримання кислоти заснований на ферментації вуглеводневих середовищ штамами цвілевих грибів в аеробних умовах, при певній температурі, регламентованому складі середовища і пригніченні розвитку сторонньої мікрофлори [3]. Класичний спосіб отримання глюконової кислоти передбачає ферментацію протягом 24 годин у присутності глюкози як ростової речовини, джерела марганцю, рН близько 6. Після накопичення достатньої кількості кислоти в середовищі біомасу відокремлюють, фільтрат обробляють активованим вугіллям та фільтрують. Очищений розчин концентрують під вакуумом, далі повільно охолоджують. Виділені кристали відокремлюють та висушують. Таким способом отримують солі глюконової кислоти (глюконати) харчової або фармакопейної чистоти.

Таким чином, з використанням *Aspergillus niger* цей процес може проходити з високою ефективністю навіть при невеликій концентрації глюкози у розчині. Широке застосування глюконової кислоти в різних галузях промисловості та високий попит в якості харчової добавки роблять обрану тему актуальною.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Афанасьєва Т.М.

Література

1. Локвуд Л.Б. Органические кислоты / Пер.с англ. – Л.: Мир, 2005. – 157 с.
2. Кузьміна Н.А. Основы биотехнологии : навч. посіб. / Н.А. Кузьміна. – Омск : ОГПУ, 2001. – 256 с.
3. Штамм гриба *Aspergillus niger* ВКПМ F-790 – продуцент глюконової и лимонной кислот: веб-сайт. URL: <https://patents.google.com/patent/RU2183218C2/ru> (дата звернення: 06.04.2021).

ВПЛИВ ОВОЧЕВИХ ДОБАВОК НА ВИРОБНИЦТВО ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА.

Студент Адамян А.К.,
ВСП "Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ", Харків

Вироби з дріжджового тіста— є одним із основних продуктів харчування населення України, тому щорічне споживання цих продуктів лише зростає.

Нині все більшу популярність в нашій країні набуває тема здорового харчування. Великим попитом користується продукція, яка вироблена з натуральних компонентів, без використання консервантів, синтетичних барвників, штучних добавок та з великим вмістом корисних інгредієнтів і вітамінів.

У сучасному світі, з розвитком науки, харчових технологій і медицини, зростає необхідність створювати більш ефективні, функціональні продукти харчування для профілактики численних захворювань, підвищення працездатності та поліпшення самопочуття [1].

Часто використовують такі овочі: буряк, морква, петрушка і картопля, оскільки вони поширені в нашій країні, та їхній хімічний склад досить багатий.

Дуже актуальним є впровадження овочевих добавок при виробництві хлібобулочних виробів. Встановлено, що внесення морквяного, капустиного, бурякового пюре в кількостях до 10% до маси борошна сприяє поліпшенню якості готових виробів.[5]. В овочах міститься велика кількість води (75-90%). Пектинові речовини містяться у кількості 4-12%. У великій кількості містяться мінеральні речовини, такі як калій, кальцій, магній, фосфор, залізо. Вони позитивно впливають на якість виробів, підвищують харчову цінність та не потребують великих затрат.

В якості обраних овочевих добавок для дослідів використовуємо пюре буряка, петрушки та моркви.

Одним з основних видів сировини для будь-якого хлібопекарського виробництва є борошно. Його хлібопекарські властивості і якість готового продукту безпосередньо залежать від кількості клейковини і її властивостей [2]. Саме тому на початковому етапі досліджень доцільно оцінити вплив овочевих мас, обраних в якості збагачення продукту, на якість клейковини пшеничного борошна.

Масову частку клейковини пшеничного борошна визначали методом відмивання клейковини з тіста вручну і подальшому її зважуванні.

Внесення до 10% збагачувачів до маси борошна призводило до несуттєвої зміни утримуючої здатності сирої клейковини в пшеничному борошні порівняно з контролем.

Також, робимо висновок, що клейковина борошна з внесеними збагачувача є середньою по розтяжності, така клейковина має гарну еластичність і вважається кращою за якістю, а хліб з такого борошна виходить хорошої якості, тісто не розтікається і добре тримає форму.

Отримані дані свідчать про можливість застосування овочевих мас буряка, моркви і петрушки в якості покращувачів властивостей тіста з пшеничного борошна.

Підйомну силу дріжджів визначали прискореним методом за часом спливання кульки тіста, замішаного з додаванням збагачувачів

Покращання якості хлібобулочних виробів можна ще пояснити впливом овочевих мас на стан дріжджових клітин [3]. Збільшення числа життєздатних дріжджових клітин в суспензіях з овочевими збагачувачами пов'язано зі стимулюючою дією окремих речовин, що містяться в рослинних інгредієнтах, таких як цукру, вітаміни, мінеральні речовини, які є додатковим джерелом енергії для підтримки життєдіяльності дріжджів. Калій, кальцій і натрій, що містяться в овочах здатні активувати ферменти, присутні в дріжджовій клітці, що стимулюють зброджування цукрів – мальтози і мальтотріози, перетворюючи їх в спирт і вуглекислий газ, що, в свою чергу, впливає на швидкість бродіння тіста.

Можемо зробити висновок, що є доцільним використання овочевих мас в якості покращувачів властивостей дріжджового тіста з пшеничного борошна. Також використання овочевих добавок дозволяють хлібу довше зберігати свіжість за рахунок вологості самих овочів: вони «віддають» воду хлібу і таким чином збільшують відчуття м'якості і свіжості протягом терміну придатності.

Література

1. Баландина, А.С. Разработка композиции пищевых волокон и технологии ее применения в производстве хлебобулочных изделий: дис. ...канд. техн. наук: 05.18.01 / Баландина Анна Сергеевна; Воронеж, 2016. – 171 с.
2. Застрогина, Н.М. Хлебобулочные изделия геродиетического назначения / Н.М. Застрогина. – Воронеж: Изд-во ФГОУ «ВГУИТ», 2015. – 199 с.
3. Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий (технология хлебобулочных изделий) [Текст] / Л.П. Пашенко [и др.] – Москва: КолосС, 2007. – 215 с.
4. Зверева, Л.Ф. Технология и теххимический контроль хлебопекарного производства [Текст] / Л.Ф. Зверева, З.С. Немцова, Н.П. Волкова. – 3-е изд. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 416 с.
5. Дробот В.І. Використання нетрадиційної сировини в хлібопекарній промисловості.- К.: Урожай, 1988.
6. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництв. Навчальний посібник. / В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньєва, В.Ф. Доценко та інш. – К.: Центр навчальної літератури, 2006.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИЙМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ

**Коцюк А.С., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТЗіЗБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На заготівельних елеваторах та хлібоприймальних підприємствах операція приймання зерна з автотранспорту є основною. Багато елеваторів інших типів також здійснюють приймання зерна з автотранспорту завдяки тому, що це дозволяє покращити економічні показники роботи підприємства, та в загалі – комбінування функцій, притаманних елеваторам різних типів, є особливістю підприємств елеваторної галузі нашої країни.

Найбільша частка зерна перевозиться автомобільним транспортом на елеватори в період проведення збиральної кампанії. Це призводить до необхідності швидкого розвантаження великої кількості автомобілів різних типів і вантажопідйомності з метою скорішого прийняття зерна на елеватор для подальшої обробки (очистки, сушіння, активного вентилявання), щоб не припустити погіршення його якості.

Тому від правильної організації операції приймання зерна з автомобільного транспорту залежить, чи зможуть підприємства у встановлені терміни прийняти, розмістити і обробити все зерно різної якості і цільового призначення, що надходить від виробників, при мінімальних витратах і простоях автомобільного транспорту.

Успішне виконання приймання зерна з автомобільного транспорту залежить від: складу, кількості і продуктивності обладнання приймальних пристроїв, які мають відповідати характеру автотранспорту, що надходить (його типу, вантажопідйомності та кількості), а також якості і обсягу партій зерна різних культур, що доставляються на підприємство.

Метою даної роботи було дослідження зовнішньої роботи зернового терміналу ТОВ «Укрелеваторпром» (м. Одеса) при прийманні зерна з автомобільного транспорту. Об'єктом дослідження був приймальний пристрій з автотранспорту цього зернового терміналу. Для дослідження використовували метод хронометражу розвантаження автомобілів та графоаналітичний метод.

Даний приймальний пристрій є проїзним, на якому можливо розвантажувати як бортові автомобілі, так і автомобілі-самоскиди. Існуючий один приймальний потік призначений для одночасного розвантаження двох бортових автомобілів (з зерном однієї партії), тому що встановлено два однакових автомобілерозвантажувача (марки У-АРГ-2280.С)

Задачами дослідження було:

- визначення тривалості окремих етапів роботи приймального пристрою з автотранспорту;
- визначення загального часу зовнішньої роботи приймального пристрою з автотранспорту;
- визначення середньої фактичної продуктивності розвантаження автомобілів.

Процес розвантаження автомобілів був поділений на окремі етапи, які наведені у табл. 1, і за ними методом поточного часу було здійснено хронометраж процесу вивантаження 20-ти одинарних автомобілів, якими на підприємство було доставлено насіння ріпаку різної вологості ($W = 6,9 \dots 9,6 \%$). Оброблені нами експериментальні дані наведені у табл. 1, а саме: середнє, мінімальне і максимальне значення тривалості кожного окремого етапу та повного циклу вивантаження автомобіля.

Таблиця 1 – Середнє, мінімальне і максимальне значення повного циклу вивантаження автомобіля

№ п/п	Виконувана операція	Час виконання, с			Коефіцієнт варіації, V, %
		середній	мінімальний	максимальний	
1.	В'їзд автомобіля на платформу	40	40	40	0
2.	Закріплення автомобіля на платформі	59,9	58	62	0,46
3.	Вихід водія з кабіни	5,75	5	8	3,64
4.	Страхування автомобіля ланцюгом	60,55	57	65	0,99
5.	Відкриття борту автомобіля;	29,4	28	30	0,61
6.	Підйом платформи автомобілерозважувача та висипання зерна (відбуваються одночасно)	135	135	135	0
7.	Опускання платформи	35	35	35	0
8.	Зняття ланцюгів	58,25	54	64	1,08
9.	Закриття борту автомобіля;	29,6	28	30	0,89
10.	З'їзд автомобіля з платформи	18,85	18	20	1,22
	Тривалість циклу	472,3	458	489	8,89

Далі, за середніми значеннями тривалості кожного етапу нами було побудовано графік зовнішньої роботи приймального пристрою з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром».

Аналіз отриманих результатів досліджень дає нам можливість зробити наступні висновки:

- середня вантажопідйомність автомобіля склала 19,33 т, а середня загальна тривалість розвантаження була 427,25 с;
- найдовшим у процесі розвантаження автомобілів виявився етап підйому платформи автомобілерозважувача та висипання зерна (135 с);
- час підняття та опускання платформи автомобілерозважувача виявилися меншими за паспортні (паспортні дорівнюють: підняття – 230 с та опускання – 95 с, а середні експериментальні – 135 с та 35 с відповідно), що можна пояснити видом культури, що надходила автотранспортом, станом її поверхні та якісними показниками

(на підприємство надходило насіння ріпаку низької вологості). Це призвело до зменшення загальної тривалості розвантаження автомобіля;

- розрахункова середня фактична продуктивність транспортно-технологічної лінії приймання зерна з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром» виявилася набагато меншою паспортної (паспортна – 600 т/год; середня – 162,8 т/год). Такі дані пов'язані з тим, що у період проведення хронометражу на підприємство надходило мало автомобілів з зерном з великими розривами у часі, тому вивантажувались на приймальному пристрої не по два одразу, а по одному.

Автомобілерозвантажувач працює стабільно і в цілому зовнішня робота елеватора з приймання зерна з автотранспорту налагоджена. Але необхідно продовжити дослідження при максимальному завантаженні приймального пристрою, щоб мати можливість об'єктивно оцінити ступінь ефективності його використання.

Можемо рекомендувати встановити пристрій для автоматичного відкриття/закриття борту автомобіля для мінімізації часу на процес та виключення людського фактору.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Дмитренко Л.Д.

РОЗДІЛ 2

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

SOLVENT RETENTION CAPACITY METHOD

Pokarinina Valeriia

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

In the modern market, there are many products made from wheat flour that have a specific application. However, there is conflicting and limited information about quality attributes. The discrepancy is most likely due to the development of grinding technology, modification of the formulation using different wheat fractions, and the use of different genotypes. In addition, there is very little information about the morphological, swelling, thermal and rheological origins of the corresponding starches of commercial wheat flour. The solvent retention capacity (SRC) test is a relatively new AACC Approved Method (56-11) for evaluating soft wheat flour quality. The test measures the ability of flour to retain a set of four solvents (water, 50% sucrose, 5% sodium carbonate, and 5% lactic acid) after centrifugation [Error! Reference source not found.].

The baking features of wheat flour include the following indicators: gluten content and quality, water absorption capacity, sugar-forming ability, gas-forming and gas-retaining ability, autolytic activity, dough rheological properties ("strength of flour"), color, ability to darken during the dough process, bread quality during test baking.

To overcome the cost and expense of milling and baking hundreds of samples in wheat breeding programs, cereal chemists have developed various rapid predictive tests for end-use quality assessment. In this study, five small-scale rapid tests, including Solvent Retention Capacity (SRC) and Swelling Index of Glutenin (SIG) [2].

The SRC test examines the water absorption and retention profile of gluten proteins, damaged starch and pentosans by using four different types of solvents: water, sucrose, sodium carbonate and lactic acid. It offers bakery and mill scientists and laboratory technicians the possibility to:

- describe the flour's ability to absorb water during the mixing process and its ability to release that water during the baking process;
- analyze the level of starch damage in flours;
- establish a flour quality profile for predicting functionality and specification conformance.

Wide interest in this method is due to the fact that the three main functional components of flour affect the change in the features of dough during kneading and baking: glutenins, damaged starch and pentosans. These polymers are functional, as they significantly affect both the features of the dough during its processing and baking, and the quality of the final result. Glutenins cause the elasticity of the dough, damaged starch affects the stickiness of the dough, and pentosans, which have moisture-retaining features, significantly increase the viscosity of the dough.

Existing rheological devices measure the cumulative effect of these three flour polymers. The unique significance and importance of the SRC method lies in the fact that it complements existing rheological devices, such as alveographs, giving the user the ability to analyze the individual functional qualities of each individual polymer.

SRC indicators are well combined with other existing methods for identifying characteristics (Mixolab, Green Test, farinograph, etc.) and serve as important guidelines for breeding programs [3].

Solvent retention capacity (SRC) is the mass of solvent retained by flour after centrifugation. It is expressed as a percentage of flour weight at 14% humidity. Four solvents are

independently used to produce four SRC values: water SRC, 50% sucrose SRC, 5% sodium carbonate SRC, and 5% lactic acid SRC.

Procedure for conducting the experiment:

1. 50 ml centrifuge tubes with screw-down lids are weighed.
2. 5,000 of flour with a known moisture content is added and weighed in each test tube.
3. Preparing of a suitable set of test tubes containing 25.00 g of suitable solvents.
4. The timer starts and a solvent is added to each test tube of flour.
5. The lid is closed and test tube is shaken vigorously to allow the flour to suspend.
6. The sample is given time to dissolve and swell for 20 minutes, and is shaken for 5, 10, 15, 20 minutes (5 seconds each time).
7. Immediately the test tubes are transported to the centrifuge for 15 minutes, after reaching the speed. Be sure to give the centrifuge a few minutes to stop without braking.
8. Supernatant is decanted and tubes are overturned to drain off excessive solvent for 10 minutes on paper towel.
9. The lid is put back in place and the test tube, lid and ball are weighted.
10. The weight of the gel is determined by subtracting the weight of the tube and cap from the total weight of the tube, cap and gel.

The solvent retention capacity (SRC) is calculated by the formula:

$$\left(\frac{gel}{flour} - 1 \right) \cdot \left(\frac{86}{100 - W} \right) \cdot 100$$

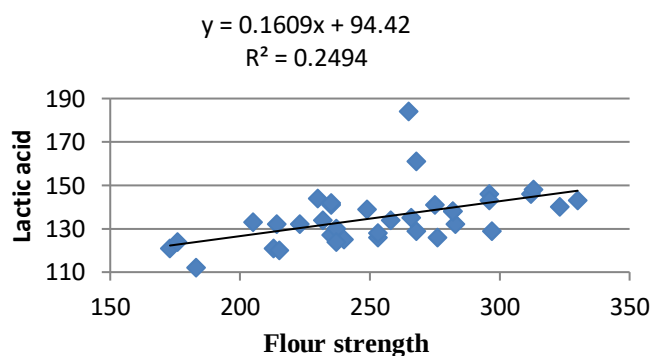
where gel is the mass of the gel tube after centrifugation, g;

flour is the weight of the test tube with a flour sample, g;

W is a humidity of the test flour sample, %.

Based on the obtained results of studying the retention capacity of solvents in the studied samples, linear regression dependences are constructed using the least squares method. The correlation coefficient, for example, between lactic acid and flour strength is 0.50 (fig. 1).

Figure 1. Correlation between lactic acid and flour strength



According to the conducted experiments, and then according to the obtained data of the SRC method, you can see the best retention capacity when correlating water and water absorption indicators.

Taking into consideration the peculiarities of test formation and knowing the influence of the components, the need of SRC method conduction is granted.

Academic Advisor – Ph. D in Tech. Sciences, Associate Professor, Voloshenko O.

Literature

1. Guttieri, M. J., Becker, C., & Souza, E. J. (2004). Application of wheat meal solvent retention capacity tests within soft wheat breeding populations
2. [Veb-sayt]. URL: https://studopedia.su/13_143228_hlibopekarski-vlastivosti-boroshna.html
3. Duyvejonck, A. E., Lagrain, B., Dornez, E., Delcour, J. A., & Courtin, C. M. (2012). Suitability of solvent retention capacity tests to assess the cookie and bread making quality of European wheat flours. LWT-Food Science and Technology, 47(1), 56-63.

ДНК-МАРКЕРНА АУТЕНТИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Вікторія Денисівна Башкірова, Катерина Олександрівна Стародуб
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В наш час фальсифікація товарів є значною проблемою як для споживачів, так й для виробників і дистриб'юторів. Найчастіше удаються до підробки харчових продуктів, що користуються популярністю серед користувачів і мають ціник вище середнього.

На сьогоднішній день аутентифікація органічних харчових продуктів також є значною проблемою, про що свідчать сучасні літературні джерела і діяльність багатьох науковців. Ці факти зумовлюють необхідність розробки та варіації методів визначення маркерів, які дозволять виявити різницю між органічними і конвенційними продуктами. Ці інструменти підтвердження автентичності органічної продукції є необхідними для сертифікаційних та інспекційних органів, що мають за мету зміцнення довіри для даного сегменту продовольчого ринку. Проривом в цьому напрямку стало застосування генетичної ідентифікації - використання ДНК-маркерів.

Метою роботи було аналітичне дослідження та характеристика сучасних методів визначення автентичності харчової сировини і продуктів її переробки з використанням ДНК-маркерів.

Молекулярні маркери – це біологічні молекули, які мають свою біологічну специфічність. Метод аналізу продукції з використанням ДНК-маркерів має назву ДНК-маркерна аутентифікація. Головною особливістю цього методу є те, що застосовувати його можливо на будь-якому етапі вирощування, дозрівання чи приготування та зберігання продукту, оскільки молекула ДНК у ході цих процесів не підлягає змінам.

Генетична ідентифікація є дуже важливою, адже вона допомагає визначити популяційну та видову приналежність (якщо це продукти тваринного походження); дозволяє здійснювати контроль збереження і відновлення рідкісних генотипів (наприклад аквакультури, а саме видової ідентифікації осетрових риб); контролювати якість продуктів імпорту та експорту; встановлювати генетичну паспортизацію рослинної продукції (зокрема, ряду видів овочів та картоплі на основі мультиплексного аналізу 10 мікросателітних маркерів); боротися з браконьєрством, шахрайством шляхом генетичної паспортизації об'єктів дослідження.

Угруповуючи набори молекулярних маркерів, можна отримувати унікальні генетичні профілі кожного зразка - генетичні паспорти. Найбільш популярним методом генетичної аутентифікації є метод ПЛР (полімеразної ланцюгової реакції).

Принцип здійснення методу полімеразної ланцюгової реакції має декілька етапів. Основа даного дослідження базується на багатократному повторенні фрагментів нуклеїнової кислоти. Дослід виконується в декілька етапів:

1-й етап: із зразків виділяють ДНК, для цього використовують готові набори реактивів (так звані kits);

2-й етап: вибудовується полімеразна ланцюгова реакція;

3-й - ділянка ДНК, що багаторазово повторюється, представляє собою маркер. У всіх живих організмів він має різне поєднання нуклеотидів. Виділення послідовності цих нуклеотидів (їх називають праймерами) є ключом до видової ідентифікації.

Найбільш популярним різновидом ПЛР являється реакція в реальному часі - ПЛР-РЧ. Такий метод вважається більш економним, оскільки можна не використовувати для кожної матриці, що досліджується, окремий флуоресцентний зонд.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Пилипенко Л.М.

РОЗДІЛ 3

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

JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF HOUSEHOLD AND COMMERCIAL REFRIGERATION EQUIPMENT

Romanenko E.S., ONAFT, Odesa

One of the challenges that arise when starting a business in the field of food retail is the choice of refrigeration equipment for food storage. Well-chosen refrigeration equipment will allow ready meals to look appetizing, attracting the attention of customers. In addition, it will provide the technology of the production process - used in the processing of raw materials. Sandwiches, desserts, salads will remain edible for a long time [1].

When choosing refrigeration equipment, you should pay attention to the following technical characteristics:

- number of compressors. Depends on the purpose of the refrigeration equipment. There are single-compressor, two-compressor, and three-compressor refrigerators;

- among single-compressor refrigerators, there are two-chamber and single-chamber models, but such refrigeration equipment is energy-intensive. Dual-compressor - mostly large refrigerators with two chambers. The main advantage of two-compressor models is energy savings. Three-compressor refrigerators are appropriate in the presence of a wine cabinet or a separate chamber of the freshness zone [2].

- sound power level. Indicates how loud the refrigerator will work. Modern manufacturers call "quiet" that kind of refrigerators with a noise level of 30-40 dB [3].

- temperature of high-quality storage in a refrigerating and powerful freezer, °C.

- rated power consumption, W. Here you need to consider the class of energy consumption. It is marked from the letter A +++ to G. That is, class A refrigerators are considered energy-saving, while A +++ devices are more than twice as good in this respect.

Equipment such as commercial refrigerated display cases is becoming widespread in all kinds of trade halls, supermarkets, and grocery stores. Various organizations that specialize in fast food, confectionery, catering also make good use of these installations.

Before choosing, we need to determine the temperature of the refrigerator.

Depending on the type of product and its storage temperature, choose the appropriate temperature. In this regard, shop windows are divided into:

- low-temperature - from 0°C to -18°C. It is applied to storage of the frozen fish, semi-finished products, ice cream, and other products.

- average temperature - a mode from 0°C to +10°C (the most widespread). Used for storage and demonstration of sausages, fish, cheese, dairy products, and confectionery.

- combined - from -5°C to +5°C. Suitable for dairy and sour milk products, and fresh meat [4].

Depending on the type of product, the presence or absence of product packaging, showcases are divided into:

- showcases with dynamic cooling - the use of forced blowing with the cold air of the inner space of the chamber (used to cool packaged products for more efficient and uniform cooling);

- showcases with static cooling. The natural movement of cold air is used (used to cool confectionery products, cheese, sausages, and other open products).

Open or closed showcases used in self-service mode:

- open showcase. The main advantage is a convenient format for contact with the consumer, easy availability of products.

- a closed showcase or a showcase with a door. Used with built-in hinged or sliding doors. The main advantage is a significant reduction in heat gains and energy savings.

Wall-mounted refrigerated display cases, which are used in self-service mode, are placed along the walls of the retail space, usually lined up in display lines [5].

Depending on the type of product, the appropriate type of display cases is selected:

- vertical medium-temperature showcases, used for dairy products, drinks, packaged sausages, etc.;

- vertical low-temperature showcases are used to accommodate frozen semi-finished products, seafood, and other frozen products;

- horizontal gastronomic showcases are used for placing and selling cheeses, sausages, meat products, seafood by weight or used in the self-service mode for packaged products;

- confectionery showcases are used for placing confectionery products in the form of cakes and other confectionery products and can be used not only in sales areas of shops and supermarkets but also in HoReCa establishments.

Conclusions

When choosing refrigeration equipment, it is important to pay attention not only to appearance but primarily to technical characteristics, such as:

- installation volume and power indicators;

- number of compressors;

- economy, energy efficiency, and electricity supply;

- noise level.

Following these simple tips, you can buy good refrigeration equipment that will not cause any inconvenience and will work perfectly for many years.

Scientific adviser: PhD, associate professor Volchok V.O.

References

1. Shchepkan, S.O. Trade software. CNL. - K. - 2019. - 398 p.
2. Chumak, I.G. Refrigeration units. Agropromizdat. - M. -1991. - 496 p.
3. The noise level of the refrigerator [Electronic resource] <https://sovetexpert.ru/uroven-shuma-xolodilnika.html>
4. What you need to know when buying refrigeration equipment [Electronic resource] <https://pholod.com.ua/article/chto-neobhodimo-znatpri-pokupke-holodilnogo-oborudovaniya>
5. How to choose a refrigerator [Electronic resource] <https://f.ua/articles/kak-vybrat-holodilnik.html>

VACUUM FOOD STORAGE

Tretyakova O.V., ONAFT, Odesa

Vacuum packaging is an efficient way to store food. Today, in retail chains, you can find a lot of products packed under vacuum. But the question arises – how safe is it and how does vacuum storage affect the taste of products and their benefits.

Creating a vacuum means removing air from the contents of the package. The oxygen in the ambient air contributes to reactions in food products that cause deterioration during storage. Therefore, removing the oxygen will save quality characteristics and will extend the shelf life of food for a certain period.

Vacuum packaging is used in the commercial production of food (semi-finished products, ready-made products) or at home, for storing food residues. Special machines and materials are used for vacuum packaging of products.

Industrial appliances inject gas mixtures into sealed packaging to increase shelf life [1, 2]. Household appliances usually suck out the air. However, for home use, the benefits are minimal. Traditionally recommended procedures freezing and canning allow you to get high-quality products with a long shelf life.

In addition, all machines need safe, durable and convenient packaging.

PET/PE bags (polyester, dacron and high-pressure polyethylene) - are able to retain their shape and effectively prevent water penetration. They are not suitable for products with sharp edges.

PA/PE bags (polyethylene and polyamide) - stronger than dacron-polyethylene packages, used for products with sharp edges.

EHOV/PE packages (based on ethylene, vinyl alcohol) – make the best performance gas tightness.

OPA/PE packages (based on polyamide) - suitable for heat treatment technologies [3].

A review and analysis of the storage of food in various films under vacuum would create the following advantages:

1. Increased shelf life. It is the preferred form of packaging for products intended for storage in the freezer, especially when storing meat and fish. [2]

2. Sealed barrier against external influences. The thickness of the vacuum bag is up to 0,8 mm. For better preservation, a number of conditions should be observed: avoid mechanical damage to the package; withstand temperature conditions; store the product in a dry place; avoid direct sunlight [3].

3. Enhance the taste. With reduced pressure in the product cells, it is better marinades and spices penetrate.

4. No chemical preservatives required. The correct mixture of oxygen with an inert gas allows you to store food for longer without using conventional preservatives.

5. Presentable appearance. Most vacuum bags are transparent, suitable for placing on shelves. You can see the color and structure of the product.

However, vacuum packaging is not a substitute for heat treatment. It also does not replace storing food, that does not tolerate heat, in the refrigerator or freezer.

Despite the advantages vacuum packaging has not been able to solve a number of problems significant problems associated with the storage of perishable products in an airless space. Mechanical deformation of the product leads not only to a violation of the texture of the product, but also, due to the impact of the walls of the multilayer barrier material, to the release of moisture and juices. As a result, the product loses part of its vitamin range and forms a liquid environment. The release of moisture inside the vacuum packaging leads to dehydration of the product and changes in its taste properties. This circumstance is critical for juicy fresh meat products and fresh vegetables [1].

Comparison of the shelf life of food products without vacuum packaging and under vacuum conditions at different temperature conditions is presented in Table 1. [2]

Table 1 - Comparison of shelf life of products without vacuum packaging and vacuumed under different temperature conditions

Product name	Shelflife, days			
	Refrigeration chamber +3...+5°C		The freezer, -18°C	
	Without vacuum packaging	Under vacuum	Without vacuum packaging	Under vacuum
Ready-to-eat meat	4-5	8-10	-	-
Fresh meat (pork, beef)	2-3	6	180	540
Fresh chicken	2	6	180	540
Fresh fish	2	4-5	180	360
Sliced sausage	4-6	20-25	-	-
Hard cheese	12-15	50-55	-	-
Soft cheese	5-7	12-15	-	-
Fresh greens	2-3	7-14	180-300	540-720
Fresh fruit	3-7	8-20	180-300	540-720
Desserts	5	10-15	-	-
Champignons	-	-	240	720

The second problem of the vacuum is anaerobes and their harmful effects on many food groups. In vacuum packaging, such microorganisms as pathogens of dysentery, botulism, tetanus, salmonellosis and other severe food poisoning can develop. Many of them survive perfectly even at the temperatures of the freezer.

Best of all, the vacuum prevents the growth of bacteria at a temperature of 0°C, and already at a temperature of +5°C these properties are significantly reduced. For finished products, this is not so critical, but still the storage temperature should not exceed +5...+6°C. Also, the microbiological aspects of product storage are highly dependent on the gases used in vacuuming [1]. Some types of marinades (sour, salty) create a negative pH environment for the reproduction of bacteria.

Conclusions

1. Vacuum food packaging is a convenient way of storing food products, which has advantages compared to vacuum-free storage. It can extend the shelf life from 50 to 400% for various types of products.

2. Currently, there are methods of vacuuming for food production and home use, a variety of types of packaging.

3. Removing oxygen from the air surrounding food products not only solves some storage problems, but can also cause others, such as mechanical deformation of the product.

4. Vacuum packaging is safe for products in conditions that minimize the growth of bacteria. Perishable products require careful handling so that pathogens do not make them dangerous for consumption.

5. All sanitary and hygienic rules must be strictly observed.

Scientific adviser: PhD, associate professor Volchok V.O.

References

1. Evstafeva, E.A. Packing technology: evacuation or modified gas media. – M., 2007. – 32 c.
2. Shelf life of products in vacuum packaging [Electronic resource] // <https://www.carnitec.com/sroki-hraneniya-produktov-v-vakuumnoj-upakovke/>

3. Classification of vacuum packages [Electronic resource]
[//https://kozakplus.ua/articles/vacuum-packing/bags-assortment](https://kozakplus.ua/articles/vacuum-packing/bags-assortment)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИЙМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ

**Коцюк А.С., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТЗ і ЗБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

На заготівельних елеваторах та хлібоприймальних підприємствах операція приймання зерна з автотранспорту є основною. Багато елеваторів інших типів також здійснюють приймання зерна з автотранспорту завдяки тому, що це дозволяє покращити економічні показники роботи підприємства, та в загалі – комбінування функцій, притаманних елеваторам різних типів, є особливістю підприємств елеваторної галузі нашої країни.

Найбільша частка зерна перевозиться автомобільним транспортом на елеватори в період проведення збиральної кампанії. Це призводить до необхідності швидкого розвантаження великої кількості автомобілів різних типів і вантажопідйомності з метою скорішого прийняття зерна на елеватор для подальшої обробки (очистки, сушіння, активного вентилявання), щоб не припустити погіршення його якості.

Тому від правильної організації операції приймання зерна з автомобільного транспорту залежить, чи зможуть підприємства у встановлені терміни прийняти, розмістити і обробити все зерно різної якості і цільового призначення, що надходить від виробників, при мінімальних витратах і простоях автомобільного транспорту.

Успішне виконання приймання зерна з автомобільного транспорту залежить від: складу, кількості і продуктивності обладнання приймальних пристроїв, які мають відповідати характеру автотранспорту, що надходить (його типу, вантажопідйомності та кількості), а також якості і обсягу партій зерна різних культур, що доставляються на підприємство.

Метою даної роботи було дослідження зовнішньої роботи зернового терміналу ТОВ «Укрелеваторпром» (м. Одеса) при прийманні зерна з автомобільного транспорту. Об'єктом дослідження був приймальний пристрій з автотранспорту цього зернового терміналу. Для дослідження використовували метод хронометражу розвантаження автомобілів та графоаналітичний метод.

Даний приймальний пристрій є проїзним, на якому можливо розвантажувати як бортові автомобілі, так і автомобілі-самоскиди. Існуючий один приймальний потік призначений для одночасного розвантаження двох бортових автомобілів (з зерном однієї партії), тому що встановлено два однакових автомобілерозвантажувача (марки У-АРГ-2280.С)

Задачами дослідження було:

- визначення тривалості окремих етапів роботи приймального пристрою з автотранспорту;
- визначення загального часу зовнішньої роботи приймального пристрою з автотранспорту;
- визначення середньої фактичної продуктивності розвантаження автомобілів.

Процес розвантаження автомобілів був поділений на окремі етапи, які наведені у табл. 1, і за ними методом поточного часу було здійснено хронометраж процесу вивантаження 20-ти одинарних автомобілів, якими на підприємство було доставлено насіння ріпаку різної вологості ($W = 6,9 \dots 9,6 \%$). Оброблені нами експериментальні дані наведені у табл. 1, а саме: середнє, мінімальне і максимальне значення тривалості кожного окремого етапу та повного циклу вивантаження автомобіля.

Таблиця 1 – Середнє, мінімальне і максимальне значення повного циклу вивантаження автомобіля

№ п/п	Виконувана операція	Час виконання, с			Коефіцієнт варіації, V, %
		середній	мінімальний	максимальний	
1.	В'їзд автомобіля на платформу	40	40	40	0
2.	Закріплення автомобіля на платформі	59,9	58	62	0,46
3.	Вихід водія з кабіни	5,75	5	8	3,64
4.	Страхування автомобіля ланцюгом	60,55	57	65	0,99
5.	Відкриття борту автомобіля;	29,4	28	30	0,61
6.	Підйом платформи автомобілерозважувача та висипання зерна (відбуваються одночасно)	135	135	135	0
7.	Опускання платформи	35	35	35	0
8.	Зняття ланцюгів	58,25	54	64	1,08
9.	Закриття борту автомобіля;	29,6	28	30	0,89
10.	З'їзд автомобіля з платформи	18,85	18	20	1,22
	Тривалість циклу	472,3	458	489	8,89

Далі, за середніми значеннями тривалості кожного етапу нами було побудовано графік зовнішньої роботи приймального пристрою з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром».

Аналіз отриманих результатів досліджень дає нам можливість зробити наступні висновки:

- середня вантажопідйомність автомобіля склала 19,33 т, а середня загальна тривалість розвантаження була 427,25 с;

- найдовшим у процесі розвантаження автомобілів виявився етап підйому платформи автомобілерозважувача та висипання зерна (135 с);

- час підняття та опускання платформи автомобілерозважувача виявилися меншими за паспортні (паспортні дорівнюють: підняття – 230 с та опускання – 95 с, а середні експериментальні – 135 с та 35 с відповідно), що можна пояснити видом культури, що надходила автотранспортом, станом її поверхні та якісними показниками (на підприємство надходило насіння ріпаку низької вологості). Це призвело до зменшення загальної тривалості розвантаження автомобіля;

- розрахункова середня фактична продуктивність транспортно-технологічної лінії приймання зерна з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром» виявилася набагато меншою паспортної (паспортна – 600 т/год; середня – 162,8 т/год). Такі дані пов'язані з тим, що у період проведення хронометражу на підприємство надходило мало

автомобілів з зерном з великими розривами у часі, тому вивантажувались на приймальний пристрій не по два одразу, а по одному.

Автомобілерозвантажувач працює стабільно і в цілому зовнішня робота елеватора з приймання зерна з автотранспорту налагоджена. Але необхідно продовжити дослідження при максимальному завантаженні приймального пристрою, щоб мати можливість об'єктивно оцінити ступінь ефективності його використання.

Можемо рекомендувати встановити пристрій для автоматичного відкриття/закриття борту автомобіля для мінімізації часу на процес та виключення людського фактору.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Дмитренко Л.Д.

РОЗДІЛ 4

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

THE PROCESS OPTIMIZATION OF PROTOPECTIN ENZYMOLYSIS OF VEGETABLE RAW MATERIALS FOR ITS USE IN ICE CREAM PRODUCTION

Viktoria Sapiga, PhD student, Artur Mykhalevych, M. Sc., Tetiana Osmak, Assoc. Prof.
National University of Food Technologies, Kyiv

Introduction. In foods, especially structured, an important role is played by the use of stabilizing substances, which include pectins. As protective colloids, they perform important technological functions - have a stabilizing and emulsifying ability, form a creamy consistency and increase overrun, which is important for the formation of ice cream quality indicators [1]. In the production of ice cream, highly stabilized pectin preparations are used as stabilizers. But in modern food technologies, recently significant theoretical and practical interest is pectin-containing, namely vegetable raw materials, the technological properties of which are activated by hydrolytic conversion of protopectin into an active state. Exactly soluble pectin has the ability to form gels in an acidic environment and in the presence of sugar [2].

The problem relevance is to optimize the parameters of the protopectin enzymatic hydrolysis process in vegetable raw materials, which allows to increase its functional and technological properties with maximum preservation of the natural vegetables chemical composition.

The aim of the research is to study the efficiency of protopectin enzymatic hydrolysis of vegetable raw materials as a functional-technological semi-finished product for the production of vegetable ice cream and ice cream with vegetables of high quality.

Materials and methods of research. Enzyme of brand "Pectolad" for domestic production (SE "Enzyme", Ukraine) according to DSTU 8484 (Ukrainian National Standard), Fresh table beets (Technical conditions according to DSTU 7033:2009), Fresh broccoli cabbage (Technical terms according to DSTU 8147:2015), Fresh tomatoes (Technical terms according to DSTU 3246-95), Fresh carrots (Technical terms according to DSTU 7035: 2009) and Fresh zucchini (Technical terms according to DSTU 318-91) were used for the study.

Research results.

Using the mathematical package MathCad 15 obtained regression equations in the form of a multidimensional polynomial of the second degree, which describe the dependences of the yield of soluble pectin on the amount of enzyme preparation (0.05-0.25%) and the duration of biotechnological processing (60-240 min) of blanched pulp vegetable purees. In coded form, the regression equations are as follows:

$$Z1(x,y) := 0.60534 + 8.77724x - 24.90331x^2 + 0.01508y - 0.00004y^2 - 0.01172xy$$

$$Z2(x,y) := 0.44088 + 1.89409x - 4.06224x^2 + 0.00648y - 0.00002y^2 - 0.00354xy$$

$$Z3(x,y) := 0.44165 + 2.82174x - 7.32555x^2 + 0.00779y - 0.00002y^2 - 0.0094xy$$

$$Z4(x,y) := 0.49817 + 2.06334x - 5.35853x^2 + 0.00681y - 0.00002y^2 - 0.00783xy$$

$$Z5(x,y) := 0.10596 + 0.1903x - 0.82497x^2 + 0.0014y - 0.0000049y^2 - 0.00127xy,$$

where Z1, Z2, Z3, Z4 and Z5 - mass fraction of soluble pectin in mashed carrots, beets, zucchini, broccoli and tomatoes, %; X - the mass fraction of the enzyme, %; Y - the duration of enzymolysis, min. The approximation accuracy was $\delta Z = \pm 0.01\%$.

In the environment of the mathematical package MathCad 15, response surfaces are constructed, which describe the change in the content of soluble pectin from 2 independent parameters of the enzymatic process for different types of vegetable purees. The response surfaces for different pectin-containing systems are shown in Fig. 1.

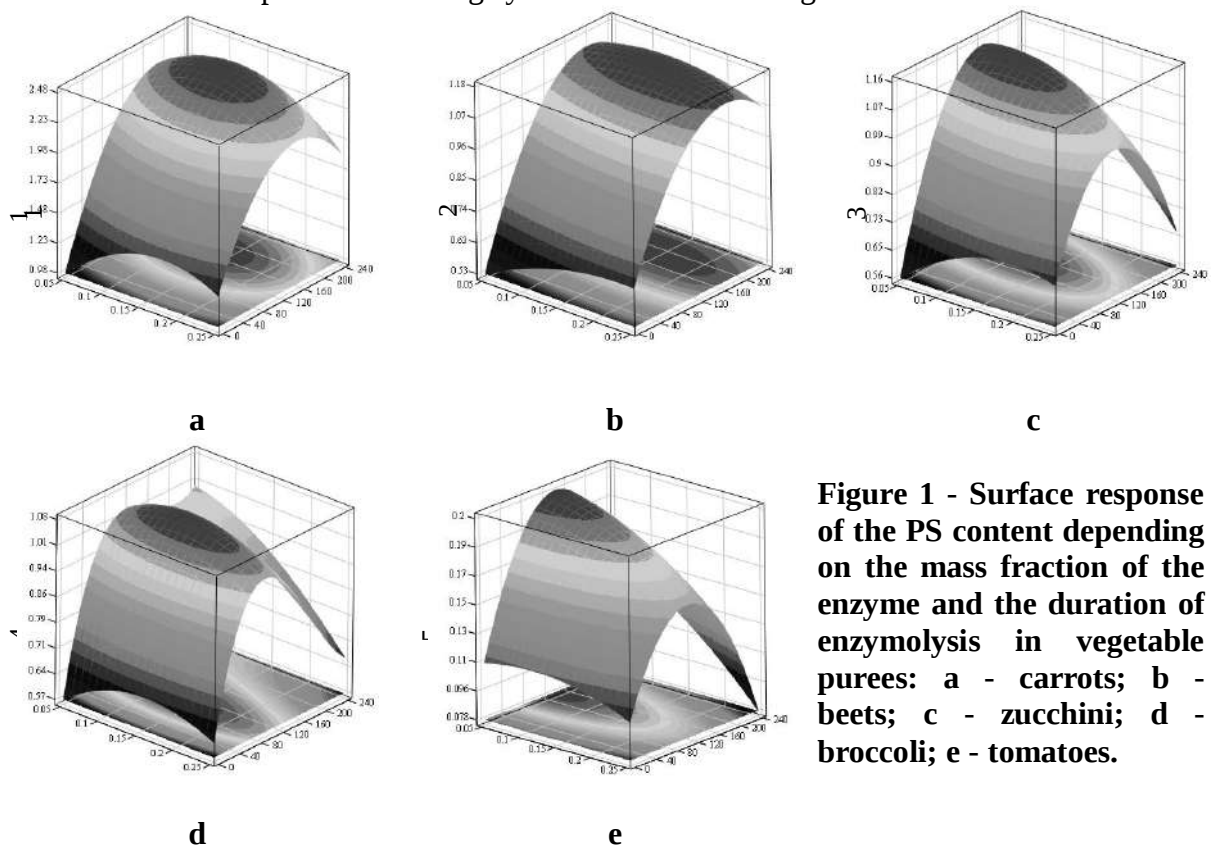


Figure 1 - Surface response of the PS content depending on the mass fraction of the enzyme and the duration of enzymolysis in vegetable purees: a - carrots; b - beets; c - zucchini; d - broccoli; e - tomatoes.

To ensure the degree of protopectin hydrolysis not less than 90%, the optimal parameters for vegetable purees with a pectin content of 0.22 to 2.56% are as follows:

- for carrots and beets with an enzyme content of 0.1-0.15%, the duration of enzymolysis - 180-240 minutes, with a content of 0.2% - 120-180 minutes;
- for zucchini, broccoli and tomatoes for doses of the enzyme - up to 0.05-0.10%, the duration of enzymolysis is 60-120 minutes

For all vegetables it should be noted that in excess of the optimal dose of the enzyme and the duration of enzymolysis, there is a slight decrease in the content of SP. This is probably due to the partial depolymerization of pectin compounds, which are not identified by the calcium pectate method. The prospect of further research is to study the degree of preservation in vegetable hydrolyzed purees of biologically valuable compounds (vitamins, pigments, phenolic compounds, etc.) and the development of scientifically sound recipes for vegetable and milk ice cream.

Conclusions. The influence of the mass fraction of the enzyme and the enzymolysis process duration on the content of soluble pectin in vegetable purees has been studied. Based on the search for the mathematical dependence extremes, the optimal enzyme content and the recommended process duration were determined, which ensure the degree of protopectin hydrolysis not less than 90%.

Scientific supervisor – D. Sc., Head of the Department of milk and dairy products technology, Professor Galyna Polishchuk.

References:

1. Voragen, A. G., Coenen, G. J., Verhoef, R. P., Schols, H. A. (2009), Pectin, a versatile polysaccharide present in plant cell walls, *Structural Chemistry*, 20(2), pp. 263-275.
2. Ivashhenko, M. V. (2015), Faktory, vliyajushhie na fermentoliz pektinsoderzhashhego rastitel'nogo syr'ja, *Nizkotemperaturnye i pishhevyje tehnologii v XXI veke*, T. 2, 305-308 s.

POSSIBILITY OF MANUFACTURE OF BAKERY PRODUCTS OF «DELAYED» BAKING WITH USE OF ASEPTIC FRUIT AND VEGETABLE CANNED SEMI-FINISHED PRODUCTS

Petkova O., post-graduate student
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

In order to prevent spoilage of food and create conditions for their long-term storage, there are various methods of preservation: by heat treatment, the addition of preservatives and others. The most widely used heat treatment is sterilization and pasteurization, hot bottling and aseptic canning. The method of canning food by heat sterilization today remains one of the most common in the world. During this time the microbiological and thermo-physical bases of the process of thermal sterilization have been perfectly developed and modern equipment for sterilization of products has been created. This principle of canning has undergone virtually no changes. The main disadvantage of this method of canning is the significant duration of heat treatment, which negatively affects the preservation of a number of useful components of the product, as well as its organoleptic properties. Therefore, the idea of aseptic canning of semi-finished products from fruit and berry raw materials in containers of different capacity is proposed for etc., so that agricultural raw materials are available in any season. The essence of the idea of aseptic canning of semi-finished fruits and berries is that during the season the harvest is carried out only partially, but the most important part of technological processing of raw materials is its preparation for long-term, storage and packing of prepared semi-finished products in specially prepared containers and packaging. In this case, before packing the semi-finished product in aseptic conditions, short-term high-temperature processing in the stream is carried out, followed by cooling. Currently, the technology of rapid freezing of semi-finished products is becoming increasingly common and is used in the production of various types of dough. Rapid freezing of semi-finished products refers to the technology that is postponed during baking and the essence of which is to significantly slow down or completely stop fermentation, keep frozen semi-finished products for a long time, provide for the possibility of further baking at points of sale.

Improving the nutrition structure of the population of Ukraine involves increasing the production of bakery products by improving existing and creating the latest food technologies. Therefore, the possibility of production of bakery products "delayed" baking with the use of aseptic fruit and vegetable canned semi-finished products is proposed. Such bakery products must have a balanced chemical composition, low energy value, low sugar and saturated fatty acids and high - healthy ingredients and be completely safe for humans. In order to expand the range of bakery products in production along with traditional raw materials, the use of additives of plant origin is becoming relevant: semi-finished fruit and vegetable products.

The introduction of fruit and vegetable semi-finished products provides test blanks with better plasticity, gas-holding capacity, improves organoleptic and physical and chemical

quality indicators of bakery products and extends their shelf life. This is the color and structure of the porosity of the bread crumb, as well as its taste and aroma. Also, fruit and vegetable semi-finished products reduce the rate of change of starch and protein part of the crumb during storage, which leads to a longer shelf life.

Aseptic canning significantly reduces the duration of the sterilization process of the finished product before packing in aseptic packaging, which allows you to maintain the quality of the finished product while significantly saving energy. In Ukraine, the introduction of aseptic preservation is still constrained by the lack of scientifically sound solutions.

That is why the possibility of developing technology for the use of aseptic semi-finished products from fruits and vegetables in the production of bakery products "delayed" baking is relevant, and their production is promising. Thus, the proposed method of storage allows you to increase the range of products, extend the shelf life of raw materials and get a new original product.

Scientific supervisor - doctor of Technical Sciences, professor, Y. Verkhivker

References

1. Alferov A., (2009). Market of bread and bakery products: realities, prospects and development trends Bread products (№ 2) 60 p.
2. Manufacture of frozen dough / K. Kulp and K. Lorenz. J. Brummer (ed); per. from English. Under the total. Ed. IV Matveeva. – Spb.: Occupation. – 2005. – 280-288 p.
3. Drobot V.I. Technology bakery production [Text] / V.I. Drobot. – By: Logos, 2002. – 365 p.
4. Solonitska I.V. Using deferred baking bread in technology Therapeutic and prophylactic /I.V. Solonitska, G.F. Pshenishnyuk, O.E. Pisanetska // Food science and technology.– 2012. – № 1. – 11-14 p.

БІОТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Веливецька К.М., студ. СВО «Молодший спеціаліст»
відділення «Харчові технології»

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ»,
м. Харків

Особливості застосування мікроорганізмів у харчових технологіях

Виробництво харчових продуктів і напоїв засноване на переробці сировини, органічні речовини якої можуть використовуватися мікроорганізмами. Це говорить про велику роль мікробіології у виробництві продуктів харчування. Але мікроорганізми можуть відігравати як позитивну, так і негативну роль. Остання більш виражена, не випадково заходи проти небажаної діяльності мікробів займають важливе місце при виробництві, зберіганні і споживанні харчової продукції. Розмноження мікроорганізмів може викликати небажані зміни якості харчових продуктів, їхнього зовнішнього вигляду. При цьому нерідко утворюються речовини, що володіють токсичною дією. Псування їжі і пов'язані з цим економічні збитки дуже небажані, однак найбільш небезпечним наслідком розмноження мікробів у харчових продуктах є утворення токсинів.

У біотехнології мікроорганізми відіграють позитивну роль, можливості їхнього застосування для збереження їжі менші, ніж при її виробництві.

Два різновиди біотехнології

Існують два різновиди біотехнології, які розрізняються за цінністю одержуваних продуктів і за масштабом виробництва. Біотехнологія маломасштабного виробництва, що дає дорогу продукції спеціального призначення, відрізняється від біотехнології харчової промисловості. Їжу одержують з відносно недорогої сировини і відносно дешевими способами. Вартість кінцевого продукту не виправдовує дорогих досліджень по модернізації виробництва, як це має місце, наприклад, при одержанні антибіотиків. Навіть виробництво мікробних ферментів і їхнє використання в харчовій промисловості, не пов'язане із застосуванням складної, трудомісткої технології. Тут використовують напівочищені ферменти. Очищення проводять до такого рівня, щоб їх можна було застосовувати у відносно невеликому обсязі. Виключенням є той випадок, коли фермент іммобілізують на твердому носії, крізь який пропускають субстрат. У таких проточних реакторах фермент успішно використовується багаторазово, і це виправдовує застосування високоочищених препаратів. Але перспективи біотехнології в харчовій промисловості не обмежені витратами при виробництві страв і виробів. З цих причин головними в біотехнології харчової промисловості є методи великомасштабного виробництва продуктів харчування.

Асортимент продуктів харчування, які одержують за допомогою мікроорганізмів, великий: від тих, що вироблялися із древніх часів за рахунок бродіння: хліба, сиру, йогурту, вина і пива до новітнього виду харчового продукту – грибного білка мікопротеїну. Мікроорганізми при цьому відіграють різну роль: використовуються продуковані ними ферменти чи інші метаболіти, з їхньою допомогою зброджується харчова сировина, а деякі з них вирощуються для безпосереднього вживання. У харчовій промисловості для здійснення процесів застосовують як чисті культури мікроорганізмів, так і дикі форми, що містяться в сировині, і починають розмножуватися при створенні належних умов. Останній спосіб особливо характерний для традиційних бродильних виробництв. У світі промислового виробництва такі процеси звичайно ведуться під ретельним контролем. Особливо це стосується вибору штаму і чистоти культур мікроорганізмів. Майбутнє тут належить генетичним дослідженням зі створення більш продуктивних штамів.

Науковий керівник – викладач-методист, спеціаліст вищої категорії Власенко Л.Л.

ВИРОБНИЦТВО БІОПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ МІКРОБНИХ АГЕНТІВ

**Гавриленко Н.В., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТВтаТБ,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Рослини, які є основою сільськогосподарських і лісових екосистем, піддаються постійним атакам комах-фітофагів і фітопатогенних мікроорганізмів. Для захисту рослин найбільш поширені хімічні пестициди. Ці речовини мають високу ефективність у придушенні чисельності шкідливих організмів, але хімічні пестициди одночасно впливають на корисні нецільові об'єкти, викликають розвиток резистентності у фітофагів і фітопатогенів, що призводить до небажаного збільшення норм витрати пестицидів. Поступове накопичення синтетичних хімічних засобів захисту рослин в ґрунті, водоймах, рослинної продукції негативно впливає на здоров'я людини і тварин.

Екологічно безпечною альтернативою хімічним пестицидів служать біологічні препарати, створені на основі природних мікробних агентів регуляції чисельності фітофагів і фітопатогенів. Основу біопестицидів складають живі культури спеціально відібраних корисних мікроорганізмів з контрольованими властивостями. Вони мають виражену фітопротекторну і стимулюючу дію, завдяки чому забезпечують ефективну профілактику і захист рослин від хвороб, підвищують продуктивність, покращують якість і структуру врожаю. Біопестициди вибірково інгібують розвиток шкідників та збудників хвороб і, завдяки високій специфічності дії, не завдають шкоди навколишньому середовищу, тваринам і людині, сприяють збереженню природного балансу. Основою цих препаратів є як живі культури мікроорганізмів, так і продукти їх метаболізму (токсини, ферменти та ін.). Серед всіх мікробних патогенів які випускаються, бактеріальні препарати найбільш поширені. Захист культурних рослин від шкідників з використанням мікробіологічних процесів та формування екологічно чистих продуктів залишається актуальним.

Нами запропонована технологія отримання біопестицидів на основі продуктів метаболізму, які отримують за рахунок глибинного методу культивування *Bacillus thuringiensis* на рідких поживних середовищах. Для бактеріальних ентомопатогенних препаратів використовують технологію, яка включає стадії глибинного способу отримання мікроорганізмів: вирощування посівного матеріалу в лабораторії і в посівному апараті, культивування у ферментері, концентрування культуральної рідини, сушіння, стандартизації готової продукції. Посівний матеріал отримують на стадіях вирощування культури в колбах на 3 літра, з титром не менш $1,5 \cdot 10^9$ спор в 1 мл, в кількості 0,05% від об'єму середовища, засівають в апарат і культивують при об'єму 0,2 л на 1 л середовища за 1 хв і аерації. Температуру культивування підтримують у межах 20-30°C, тривалість процесу 35-40 хвилин. Розроблено поживне середовище, яке являє собою дріжджі-поліцукровий комплекс: кукурудзяна мука, кукурудзяна олія, дріжджовий автолізат. Активна кислотність рН середовища 6,5 і у кінці процесу культивування 8,0-8,5. Лужне рН призводить до руйнування кристалів параспорового кристалевого ендотоксину, для попередження цього процесу культуральну рідину нейтралізують до рН 6,0-6,2. Кінцевим продуктом є паста (біопестицид) або порошок з титром $35 \cdot 10^9$ спор в 1 г біопродукту. Готову культуральну рідину центрифугують і отримують пасту вологістю 85% з виходом 100 кг в 1 м³ культуральної рідини і титром $20 \cdot 10^9$ спор в 1 г.

Пасту сушать до вмісту вологи 10% для тривалого зберігання.

Наукові керівники: д-р техн. наук, професор Безусов А.Т.,
канд. техн. наук, доц. Мирошніченко О.М.,
канд. техн. наук доц. Доценко Н.В.

ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС

**Пичев В.А., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сирокопчені та сиров'ялені ковбаси є традиційним делікатесом на святковому, а з підвищенням купівельної спроможності населення, і на повсякденному столі

українців. Збільшення цін на ковбаси в попередні періоди призвело до зміщення споживчих переваг у нижчий сегмент цієї продукції – з вищого сорту на перший і нижче. Аналіз ринку сиров'ялених і сирокочених ковбас в Україні показує, що основними критеріями для вибору даного виду продукції споживачами залишаються смакові якості, склад інгредієнтів і вартість. В основному, українські покупці схильні купувати ковбаси вітчизняного виробництва, але існує попит і на імпорتنі м'ясні делікатеси, через їх екзотичні для нашої країни смакові якості і склад, а також довіру до якості закордонних брендів.

Основною перевагою сенсорного аналізу, як методу оцінки якості продукції, є можливість швидкого і одночасного виявлення цілого комплексу органолептичних властивостей продукту: кольору, смаку, аромату, консистенції, соковитості та ін.

Проведення сенсорного аналізу сирокочених ковбас дозволяє встановити, чи впливають зміни в технології виготовлення на показники їх якості. За результатами цієї оцінки можна приймати рішення про доцільність застосування тієї чи іншої технології.

В науковій роботі об'єктом дослідження були сирокочені ковбаси від трьох виробників торговельних марок: “Глобіно” (Україна), “Закарпатські ковбаси” (Україна), “Casaronsa” (Іспанія). Дослідні зразки дослідили за допомогою методів сенсорного аналізу: “Метод трикутника” і “Метод бального оцінювання”.

Тест “Метод трикутника” було обрано для визначення різниці між двома зразками ковбас. При цьому не мало значення, чим відрізнялись порівнювані зразки – складом сировини, використаними добавками, технологією виготовлення або іншими особливостями. Для оцінки якості порівнюваних зразків сиров'ялених ковбас, було важливим, щоб тільки один фактор технології виготовлення відрізнявся. Тест “Метод трикутник” застосовується, головним чином, для того, щоб визначити відмінності сенсорних показників при використанні різних добавок і спецій або застосуванні різних технологій виготовлення.

При проведенні тесту за “Метод трикутника” дегустатор отримував завжди три кодованих зразка (дегустатори не знали, що де зашифровано). Два зразка ідентичні, виготовлені одним способом від одного виробника і вони мають абсолютно однакові показники. Третій зразок виготовлено іншим способом від другого виробника.

Дегустатори під час дослідів відповідали на наступні питання: 1) Які два з трьох представлених зразків сиров'яленої ковбаси є ідентичними? 2) За якими показниками встановлена ідентичність двох зразків? 3) Яким зразкам віддається перевага: двом ідентичним або третьому, який відрізняється від них певними показниками?

Щоб мати можливість статистично оцінити результат тесту за “Методом трикутника”, в оцінці брали участь 9 дегустаторів. Дегустаційна комісія складалась з чоловіків і жінок, професіоналів і непрофесіоналів.

При статистичній оцінці використовувалиступінь достовірності: $\alpha = 0,01$ (99,9%), це підтверджено тим, що всі дев'ять експертів правильно визначили ідентичні зразки.

При встановленні під час тесту за “Метод трикутника”, яким зразкам надано перевагу, експерти при відповіді керувалися: а) чи проявляється відмінність у виготовленні сиров'яленої ковбаси у показниках готового продукту? – і чи зможе її помітити споживач; б) який саме показник відрізняється? – тобто над чим працювати в подальших експериментах; в) чому віддає перевагу експерт? – якщо відмінності є, то що подобається експерту (як “моделі споживача”) більше.

У науковій роботі було проведено дослідження зразків сиров'ялених ковбас “Методом бального оцінювання” за 5-ти бальною шкалою. Оцінювання провели 9 дегустаторів за органолептичними показниками: зовнішній вигляд, запах, колір,

консистенція і смак. Середнє арифметичне результатів дослідження органолептичних показників дослідних зразків представлено на рис. 1.

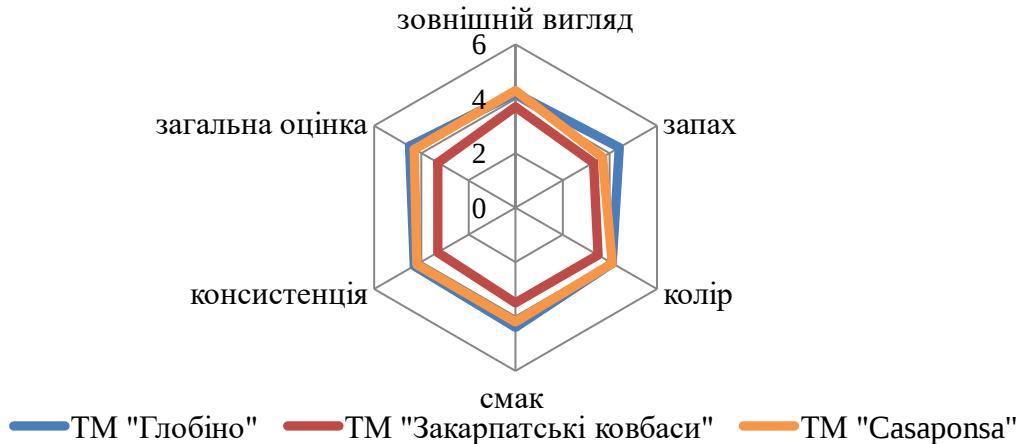


Рис. 1 – Середнє арифметичне результатів дослідження органолептичних показників дослідних зразків сиров'ялених ковбас

За отриманими результатами “Методом бального оцінювання” було зроблено висновок, що найкращу органолептичну оцінку за усіма показниками отримав зразок сиров'яленої ковбаси ТМ “Глобіно”, який мав кращі запах, смак, консистенцію та загальну оцінку. Не набагато гірші показники отримав зразок ТМ “Casaronsa” і значно гірші показники отримав зразок ТМ “Закарпатські ковбаси”.

Результати тесту “Метод трикутника” підтвердили, що основна перевага зразка сиров'яленої ковбаси ТМ “Глобіно” – приємний збалансований флейвор, що поєднав в собі аромати спецій, ферментованого м'яса та вітчинності з солодкавими нотками.

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

Література

1. ДСТУ 4823.1:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 1. Терміни та визначення понять.
2. ДСТУ 4823.1:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги.
3. ДСТУ 4427:2005 Ковбаси сирокочені та сиров'ялені. Загальні технічні умови

ПЕРЕРобКА ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ НА БІЛКОВО-ЛІПІДНІ КОНЦЕНТРАТИ

Глоба В.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Комплексна переробка вторинної молочної сировини, зокрема маслянки та молочної сироватки, на білкові продукти завдяки їх властивостям, біологічній та харчовій цінності, є актуальною темою, через стійку тенденцію дефіциту білкових продуктів. Мета роботи – одержання білково-ліпідного концентрату маслянки, отриманого методом ультрафільтрації/діафільтрації, збагаченого сироватковими

білками. Ультрафільтрація дозволяє фракціонувати і концентрувати високомолекулярні компоненти маслянки із збереженням природних властивостей.

Визначено хімічний склад маслянки (масова частка сухих речовин – 8,91%, в т.ч.: масова частка білків – 3,0%, жиру – 0,5%, лактози – 4,7%, золи – 0,7%) та підсирної сироватки (масова частка білків – 0,66%, жиру – 0,2%, лактози – 4,8%, золи – 0,7%).

При ультрафільтрації маслянки з активною кислотністю 6,6 од. рН застосовували порожнистоволоконні мембранні елементи АР-2 виробництва «Владіпор» з мембранами ВПУ. Діаметр пор мембран 350°А, молекулярна маса затримки 10000 кДа, матеріал мембран – поліамід. Встановлено високу селективність мембран відносно білка (99%). Ультрафільтрацію маслянки проводили при тиску 0,15 МПа, температурі 40°С, факторі концентрування $FK=4$.

Отриманий після ультрафільтрації концентрат (ретентат) маслянки мав масову частку сухих речовин 19,72%, в т.ч.: білків – 11,88%, жиру – 1,98%, лактози – 4,72%, золи – 1,13%. Для збагачення концентрату сироватковими білками проводили діафільтрацію пастеризованою підсирною сироваткою з активною кислотністю 6,6 од.рН. Для цього білково-ліпідний концентрат маслянки змішували з пастеризованою сироваткою обсягом, що дорівнював двом об'ємам концентрату. Це дозволило знизити вміст золи та підвищити вміст білків, зокрема сироваткових. Масова частка білків у концентраті після діафільтрації становила 12,42%, зокрема сироваткових – 3,02%, масова частка жиру – 2,16%, масова частка лактози – 4,77%, вміст золи – 0,82%. Загальна концентрація сухих речовин у білково-ліпідному концентраті після діафільтрації становила 20,19%.

Схема отримання білково-ліпідного концентрату маслянки, збагаченого сироватковими білками, наведена на рис. 1.

Пастеризовану, охолоджену маслянку піддають ультрафільтраційному концентруванню до заданого вмісту білків і жирів, одержані ультрафільтраційний фільтрат (пермеат) та ультрафільтраційний концентрат (ретентат) накопичують у відповідних ємностях до заданої кількості. Ультрафільтраційний пермеат може слугувати сировиною для отримання, наприклад лактози. Ультрафільтраційний ретентат підлягає діафільтрації із застосуванням сироватки в якості розчинника. Діафільтраційний пермеат направляють на переробку для отримання, наприклад, концентратів солей. Діафільтраційний ретентат подають на підігрів, гомогенізацію, пастеризацію, охолодження, розлив та зберігання.

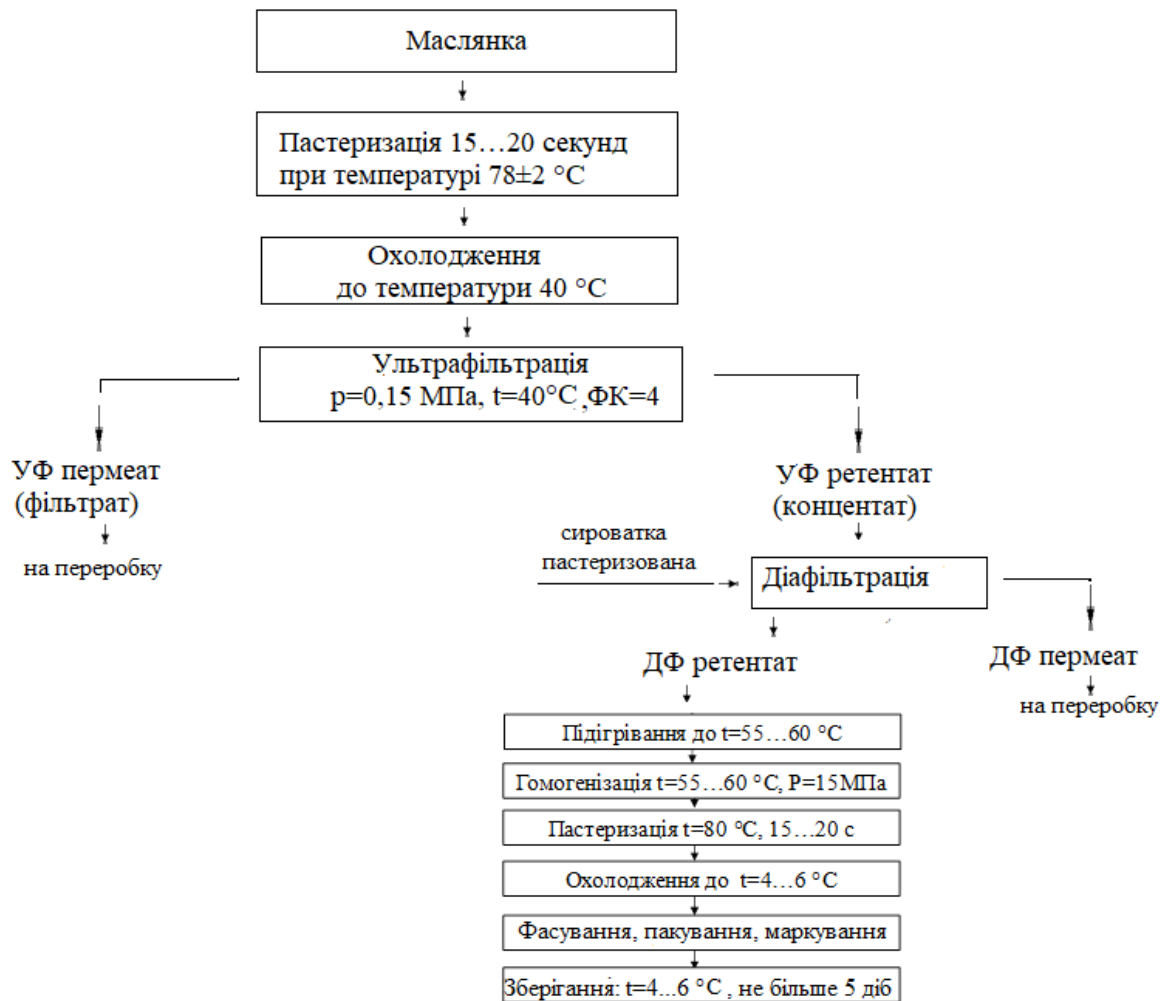


Рис. 1– Схема отримання білково-ліпідного концентрату маслянки, збагаченого сироватковими білками

В такий спосіб принципово реалізується можливість утилізації молочної сироватки задля збагачення концентрату маслянки сироватковими білками за допомогою енергоощадних високоефективних мембранних технологій.

Наукові керівники: канд.техн.наук, доцент Чабанова О.Б.,
канд.техн.наук, доцент Бондар С.М.

Література:

1. Патент на винахід №121171 Україна, МПК (2006) А 23С 9/14 (2006.01), А 23С 9/142 (2006.01), А 23J1/20 (2006.01), А 23J3/08 (2006.01), В01D61/00, В01D61/14, В01D61/58 (2006.01). Спосіб безперервного одержання молочного безлактозного білково-ліпідного концентрату та установка для його здійснення / С.М. Бондар, А.А. Трубнікова, О.Б. Чабанова, Т.Є. Шарахматова, В.А. Трубніков. – № а 2019 00448; заявл. 16.01.19; опубл. 10.04.20, бюл. № 7/2020.

ОЛІЯ З ЯДЕР ПЕРСИКОВИХ КІСТОЧОК В КОСМЕТОЛОГІЇ

Заряна Д., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

Олія з ядер персикових кісточок багата на склад жирних і органічних кислот, які здатні надавати омолоджувальну, відновлювальну і пом'якшувальну дію, широко використовується у косметології і дерматології. При нанесенні на шкіру вона миттєво пом'якшує, розгладжує, дарує відчуття легкості, знімає запалення, надає відчуття бархатистості і ніжності. Олія з ядер персикових кісточок швидко і рівномірно розподіляється та довго залишається на шкірі своєрідним пом'якшувальним шлейфом, який надає відчуття захисної м'якої плівки, але без видимих зовнішніх ефектів на кшталт жирного блиску. Вона одна з кращих основних олій для масажу за якістю розподілу. У наданні шкірі м'якості і еластичності їй немає рівних серед масажних сумішів [1].

Косметична олія з ядер персикових кісточок застосовується для волосся, шкіри обличчя, вій та нігтів, часто виступаючи в якості основи для кремів і масок. Маючи високу гіпоалергенність, олія підходить людям з надзвичайно чутливою і схильною до подразнення шкірою. Вона ідеальна для зняття больового синдрому, лікування ран, порізів, опіків і багатьох шкірних хвороб. Також її капають у ніс. На основі екстракту персикових кісточок варять деякі сорти мила [2].

Найбільш виражені в олії з ядер персикових кісточок комплексні косметичні властивості. Це одна з найлегших, але при цьому недефективних олій для щоденного догляду за шкірою, застосування якої є запорукою естетичного її вигляду і здоров'я.

Олія з ядер персикових кісточок вважається однією з головних баз для щоденного застосування. Ця база насамперед для нормальної шкіри – підтримує її стан, що надає гарне і здорове забарвлення і ту саму розкішну текстуру, але не в меншій мірі олія підходить і для постійного догляду за проблемними типами шкіри – комбінованою, схильною до висипань, сухою, жирною [2].

Вона одна з кращих олій для підтримуючого догляду за шкірою повік і губ.

Заслужила олія з ядер персикових кісточок і звання однієї з найбільш поширених базових олій для ароматерапевтичних цілей. У цій олії практично відсутня гіркість, завдяки чому вона – ідеальний вибір для збагачення косметичних кремів, приготування мазей, основ для шампунів, масажної і косметичної олії, бальзамів, лосьйонів, масок [1].

Олія з ядер персикових кісточок прекрасно підходить для регулярної турботи про ламке і сухе волосся, адже вона сприяє якісній регенерації структури волосся і відновлення їх здорового блиску. Вона також застосовують для догляду за бровами і війками як відновлювальний і пом'якшувальний компонент.

На нігтьові пластини олія з ядер персикових кісточок надає вплив загально зміцнювальної дії і перешкоджає ламкості і розшаруванню їх [2].

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент Котляр Є.О.

Література:

1. Wu H, Shi J, Xue S, Kakuda Y, Wang DF, Jiang YM. Essential oil extracted from peach (*Prunus persica*) kernel and its physicochemical and antioxidant properties. *LWT-Food Sci Technol.* 2011;44:2032–9. [[Google Scholar](#)].

2. Londoño P, Alberto MP, Carlos E, Hernández Extraction and characterization of crude oil of peach kernel. *Av Cien Ing.* 2012;3:37–46. [[Google Scholar](#)].

ТЕХНОЛОГІЯ РАФІНУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

**Іслам МД Таухідул студ. СВО, «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ,
Гладких Р.Д., студент СВО «Бакалавр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса**

Олія отримана будь-яким методом підлягає очищенню. За ступенем очищення олія є сира, нерафінована і рафінована. Сира олія підлягає тільки фільтрації і являється найбільш повноцінною, в ній повністю зберігаються фосфатиди, токоферолі, стерини та інші біологічні компоненти. Нерафінована олія підлягає тільки частковому очищенню – відстоювання, фільтрація, гідратація і нейтралізація. Ця олія має меншу біологічну цінність, так як в процесі гідратації видаляється частина фосфатидів. Рафінована олія підлягає обробці по повній схемі рафінації, включаючи механічне очищення (видалення залишків відстоюванням, фільтрацією і центрифугуванням), гідратацію (обробку невеликою кількістю гарячою, до 70°C води), нейтралізацію (дія на нагріту олію до 80...95°C лужним розчином), адсорбційну рафінацію, в процесі якої в результаті обробки олії адсорбентами (жирове вугілля, флоридин, трепел, опока, глина) поглинаються барвники, а олія висвітлюється і відбілюється, дезодорацію (видалення ароматичних речовин дією на олію водяної пари під вакуумом).

В результаті рафінації забезпечується прозорість і відсутність осаду, а також запаху і смаку. В біологічному відношенні рафінована олія менш цінна. При рафінації втрачається значна частина стеринів і в олії повністю відсутні фосфатиди. Для усунення цього недоліку рафіновану олію штучно збагачують фосфатидами. Переваги, щодо часу зберігання рафінованої олії незначні, так як вона дещо втрачає природні захисні речовини при рафінації.

Процес відбілювання олії є одним з етапів рафінації. Обробка нейтралізованої ріпакової олії адсорбентом перед гідрогенізацією і дезодорацією веде до видалення з неї залишків білкових і слизистих речовин, мила, фосфатидів, а головне, барвників. Для звільнення від останніх в основному і застосовують метод освітлення (відбілювання) олії. Цей метод називають адсорбційним процесом, при якому відповідні речовини (адсорбенти) здатні своєю розвиненою пористою поверхнею поглинати шкідливі речовини і виділяти їх при нагріванні. Останній процес називається десорбцією.

Для адсорбції в олійно-жировій промисловості можна використовувати різні адсорбенти – глину, трепел, опоку. Найпоширеніші у використанні – глини. Вони бувають різного виду – кил, гумбрин, асканит, гулябі, флоридин, тон сил. Всі вони являються породами різних періодів і зустрічаються в місцях проявлення вулканічної дії. Утворюються в результаті гідрохімічних змін вулканічних порід. Всі адсорбенти, що використовуються для відбілювання олій і жирів умовно можуть бути розділені на дві групи: відбілюючих земель і вугілля.

Відбілюючі землі є мінеральними речовинами кристалічної або аморфної будови, що володіють здатністю в подрібненому стані адсорбувати фарбувальні речовини.

В основі адсорбційних методів видалення пігментів лежать процеси адсорбції на твердих поверхнях. Механізм такої адсорбції пов'язаний, перш за все, з неоднорідністю

поверхні твердого тіла, так як атоми, розташовані на різних ділянках поверхні адсорбенту, мають неоднаковий ступінь насиченості валентних сил. При адсорбції з розчинів відбувається не тільки молекулярне поглинання, але і адсорбція іонів. Процес полярної адсорбції супроводжується обміном іонів між розчином і адсорбентом і характеризується тим, що в іонному обміні беруть участь також іони, що знаходяться у внутрішніх шарах адсорбенту.

Науковий керівник – к.т.н, доц. Котляр Є.О.

РОСЛИННІ ЖИРИ ТА ОЛІЇ – СКЛАДОВА ХАРЧОВИХ КРЕМІВ

**Нікіфоров Є. І. студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна**

Основним компонентом харчових кремів є рослинні жири і олії, які одночасно забезпечують хороші структурно-механічні та органолептичні показники кінцевого продукту у збитому стані. Для виробництва харчових кремів на основі рослинних жирів і олій до них ставляться такі вимоги: швидка кристалізація при температурі приблизно 5 °С; температура плавлення не більше 36°С; високий вміст твердих тригліцеридів при температурах збивання та зберігання.

При виробництві харчових кремів на основі рослинних олій також використовують тверді жири лауринового типу. Ці жири містять у своєму складі 46-54% лауринової жирної кислоти, яка має високу швидкість кристалізації і сприяє утворенню дрібних однорідних кристалів. Такі властивості жиру, в свою чергу, при збиванні кремів призводять до появи піни з високою міцністю.

Жирнокислотний склад рослинних жирів і олій визначається методом газової хроматографії, заснованим на поділі жирних кислот на хроматографічній колонці в газовій фазі. Саме вид, кількість, співвідношення жирних кислот і їх положення у гліцеридному залишку визначають фізичні, хімічні та харчові показники рослинних жирів і олій.

Крем на основі рослинних олій не є тут винятком. Масова частка твердих тригліцеридів при 35°С впливає на органолептичні властивості продукту. Чим менше буде значення твердих тригліцеридів при 35°С, тим краще буде танути жир, не залишаючи після смаку, восковитості у роті. Хоча крем володіє хорошими органолептичними показниками навіть у жирі, що має в останній точці 10...15% твердих тригліцеридів. Температура плавлення служить визначальним показником при формуванні смакових якостей готового продукту. Низька температура сприяє швидкому таненню і вивільненню аромату. Цей параметр впливає і на засвоюваність жиру. Чим вище температура плавлення, тим гірше жир засвоюється організмом людини. Типова температура плавлення жиру, який використовується для виробництва харчових кремів, становить 34...40°С. Температура плавлення характеризує перехід жиру з твердого стану в рідкий. Точкою плавлення вважається температура, при якій жир в капілярі починає підніматися вгору. Відносна похибка вимірювання даним методом становить $\pm 10\%$.

Показники псування рослинних жирів і олій – смак і аромат. Гострий їдкий запах, змішаний з затхлим і пліснявим, свідчать про наявність псування. Головні причини псування харчових жирів: окислення і гідроліз. Гідроліз є реакцією

відщеплення жирної кислоти від гліцериду під впливом вологи. Кінцеві продукти гідролізу жирів – гліцерин і вільні жирні кислоти, які характеризуються кислотним числом. Високомолекулярні жирні кислоти не мають смаку і запаху і тому при збільшенні їх кількості у продукті відчутної зміни органолептичних показників не спостерігається, що не відноситься до жирів лауринової групи, які застосовуються для виробництва харчових кремів. Так як вільна лауринова кислота має низький смаковий поріг, то навіть її слідів досить для появи парфумерного («мильного») присмаку.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Котляр Є.О.

ПРОМИСЛОВА ТЕХНОЛОГІЯ УТРИМАННЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ

**Ной К. В. студ. СВО «Магістр» ф- ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса**

З метою більш ефективного використання бджіл у сільському господарстві розроблено промислову технологію виробництва продуктів бджільництва. Сучасне бджільництво, крім меду, воску й прополісу, постачає багато інших біологічно активних речовин, які використовують у медицині, парфумерії та харчовій промисловості.

Одержання цих продуктів збільшує економічну ефективність комплексного використання бджіл і рентабельність пасіки. Промислові технології у бджільництві відрізняються від аналогічних технологій в інших галузях тваринництва меншим рівнем механізації господарських процесів, а також особливостями специфіки бджолої сім'ї як об'єкта сільськогосподарського виробництва. У бджільництві багато робіт виконується вручну (огляд гнізд, контроль стану сім'ї, робота з корпусами, стільниками, заміна маток та інше). Механізацію застосовують при перевезенні вуликів, корпусів, відкачуванні меду, переробці продуктів бджільництва, виготовленні корму та роздачі його сім'ям.

Результати досліджень і досвід практиків свідчать, що на промислову технологію не впливає тип вулика, але на пасіці повинні бути вулики одного типу. Впровадження на великих пасіках промислової технології утримання бджіл – головна умова інтенсифікації бджільництва.

За нашого часу розроблено промислову технологію виробництва меду, воску, пакетів бджіл, а також біологічно активних речовин, які використовують у медицині, парфумерії та інших галузях народного господарства.

Промислова технологія передбачає укрупнення бджільницьких підприємств до оптимальних розмірів із урахуванням місцевих умов. Мінімальний розмір рентабельної ферми становить 300–500 бджолиних сімей, оптимальний – залежить від природно-кліматичних та економічних умов певної місцевості.

Промислова технологія – це спосіб одержання продукції шляхом застосування комплексу робіт щодо створювання умов, необхідних для утримання сильних бджолосімей. Він забезпечує правильний і своєчасний догляд за ними. Складовою частиною науково-технічного прогресу галузі є вміння використання племінного потенціалу країни. Велику увагу приділяють українським степовим бджолам, які становлять 50% всіх бджолиних сімей України.

Щоб сім'ї на промислових пасіках були більш однорідні за комплексом ознак, доцільно використовувати високоякісних маток селекційованих ліній української степової або карпатської порід бджіл.

Промислові технології бджільництва відрізняються від інших галузей меншим рівнем механізації виробничих процесів, а також особливостями згідно з біологічною специфікою бджолиної сім'ї як об'єкту сільськогосподарського виробництва. На дрібних пасіках більше прийомів щодо догляду за бджолами проводять вручну. Механізацію застосовують при перевезенні пасік на кочівлю, відкачуванні меду, переробці продуктів бджільництва та інше. Тому інтенсивні технології спрямовані на підвищення сили й якості бджолиних сімей, груповий догляд за ними, систематичні кочівлі до міст медозбору та запилення ентомофільних культур, а також механізацію трудомістких навантажувально-розвантажувальних робіт та комплексне використання бджіл на виробництві різних видів продукції.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент Котляр Є.О.

ВИРОБНИЦТВО СКРАБУ ДЛЯ НІГ В УКРАЇНІ

**Спіріна Ю.С., студентка СВО «Магістр» ф-ту Т та ТХП і ПБ
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна**

Ринок косметичної продукції розвивається швидкими темпами. Оновлюється рецептура, використовуються нові технології у виробництві. Все частіше на полицях магазинів можна зустріти продукцію з позначками «еко», «натуральна», «органічна». Однак, відповідальність за рівень якості та натуральності косметики, на сьогодні, лежить саме на виробниках та їхньому розумінні «екологічності» такої продукції. Адже законодавство, яке регулює косметичний ринок в Україні, є застарілим та потребує оновлення відповідно до норм сучасності [1].

Скраб – це косметичний засіб, призначений для злушення ороговілих клітин з поверхні шкіри, сприяючи їх природному відновленню.

Сьогодні косметична промисловість пропонує масу різних скрабів для будь-якого типу шкіри тіла і, особливо, для чутливих і ороговілих ділянок і навіть для губ. Особливу увагу хочемо звернути на скраби для ніг. Їх випускають як на гелевій, так і на кремовій основі. В якості абразивних частинок використовують натуральні і синтетичні інгредієнти. В основному на прилавках представлені імпортні скраби для ніг, наприклад, такі як: organic Shop – поліруючий скраб для ніг «Кришталева туфелька». Виробник – Естонія. Його склад: тростинний цукор, екстракт гуави, олія ши та олія кокоса; Faberlic, серія ETNO botanica (Росія). Його склад: вода, цетеариловий спирт, поліетилен, лауретсульфат натрію, гліцерин, порошок з кісточок абрикосу, глюкозид кокосу, гідрогенізована касторова олія, олія ефірна цитруса; сто рецептів краси «Квітковий мед і кісточки абрикосу». Виробник – Росія. Основа скрабу кремова. Основні інгредієнти – це порошок з кісточок абрикосу, абрикосова олія, екстракт м'яти, мед; Natura Siberica (Вулканічний). Виробник – Росія. У складі присутня вулканічна пемза, термальна вода і кристали солі [2].

Асортимент скрабів для ніг досить великий, але він в основному представлений не вітчизняною продукцією.

Звичайно, скраби для ніг від елітних світових б'юті-брендів дуже якісні, але вони із-за ціни, на жаль, доступні не кожному. Хочемо представити кілька скрабів від провідних фірм за цілком прийнятною ціною. Так, фірма Avon пропонує на вибір мило, до складу якого входить абрикосова пудра і екстракт морських водоростей, або скраб для ніг. Yves Rocher теж випускає цілу серію по догляду за ногами, де можна знайти відмінний скраб з лавандою. Бюджетні бренди, такі як Spa Salon Dr.Sante, від компанії «Ельфа» – це українська фабрика натуральної косметики, яка пропонує засоби для пілінгу ніг. Скраб для ніг від бренду «Зелена аптека» на основі абрикосових кісточок, подрібнених до стану пудри, дбайливо видаляє відмерлі і ороговілі клітини.

Ринок косметичних засобів є ринком товарів широкого вжитку. Поряд зі спеціалізованими магазинами косметичних засобів вони також знаходять поширення на фармацевтичному ринку. Слід зазначити, що ці засоби з кожним роком стають все більш значущою економічною категорією підприємств. Так, у 2017 році, за даними Euromonitor International, обсяг українського косметичного ринку склав більше 30,2 млрд грн [3]. Використання косметичної продукції в Україні наведено на рис.1

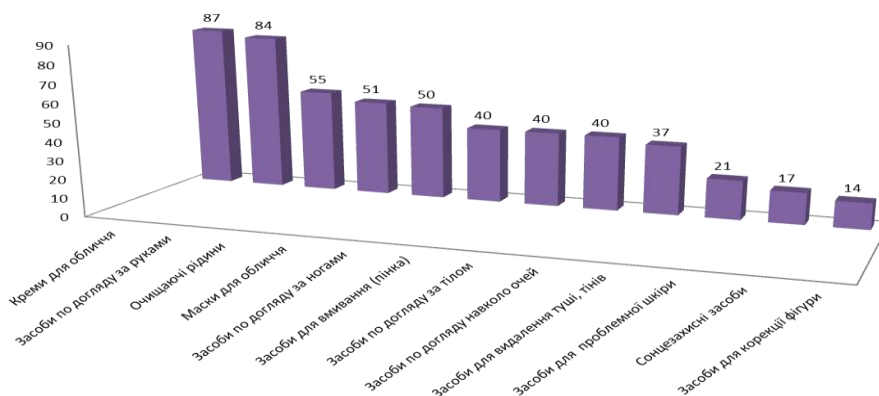


Рис.1- Використання косметичної продукції в Україні.

На вітчизняному ринку імпортна продукція становить 92% від загального обсягу косметичних товарів. Це, насамперед, пов'язано з відсутністю конкурентно здатних виробничих потужностей в Україні. Зазначимо, що недорого косметика охоплює понад 60 % ринку, косметика середнього цінового сегменту – близько 30%, дорога селективна – приблизно 10% ринку. Значна частина товарів вищої цінової категорії є імпортними. До них відносять практично всі світові бренди: Avon, Beiersdorf, Chanel, Colgate-Palmolive, EsteeLauder, Henkel-Schwarzkopf, Johnson&Johnson, L'Oreal, MaryKay, Oriflame, Procter&Gamble, Unilever, YvesRocher та інші. Найбільшими імпортерами косметичної продукції до України є Польща, Росія, Німеччина, Франція та Китай [4].

Сьогодні в Україні понад 120 компаній є виробниками парфумерно-косметичних засобів, проте більшість з них спеціалізуються на одній групі або одному виді товарів.

Проаналізувавши ринок обігу косметичної продукції в Україні, а саме засоби по догляду за шкірою ніг, можна зробити висновок, що вони займають 50%. Їх використовують: жінки – 62,5%, чоловіки – 24,3% [4].

Вивчений вітчизняний ринок косметичних продуктів свідчить, що косметичні засоби, а саме скраби для ніг, представлені імпортною продукцією. Однак, обсяг косметичної вітчизняної продукції має тенденції до зростання.

Проаналізувавши склад представлених скрабів для ніг, як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва, пропонуємо виробництво скрабу для ніг на основі крошки з шкарлупи фруктових кісточок та олій з ядер фруктових плодових кісточок.

Науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент Котляр Є.О.

Література:

1. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/yak-dopomogti-ukrajinskomu-rinku-kosmetiki-zakonodavcho-eba-50075853.html>.
2. Казакова В. Реформування косметичної галузі України на сучасному етапі. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://uk.greentech365.com>.
3. Український ринок парфумерно-косметичної продукції // Асоціація «Парфумерія та косметика України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://apcu.ua>.
4. Лебединець В.О., Казакова І.С. [Текст] Актуальні тенденції розвитку косметичної продукції в Україні. Львів, 2020 - 128 с.

РОЗДІЛ 5

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ**

DEVELOPMENT OF THE VEGAN DESSERT TECHNOLOGY

Anastasiia Upyr,
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

The modern pace of life accompanies a person with the risk of constant stress, negative environmental influences and an inadequate diet. As a result, weakening of the immune system and metabolic disorders occurs. Moreover, food products contribute to the development of food allergies or food intolerances.

After analyzing the data of world studies [1-5], it was found that gluten intolerance is one of the new diseases of civilization, and lactose intolerance is confirmed in 30...45 % of the population of Western Europe.

Milk and dairy products are a staple food group for most people around the planet. Currently, about 60 % of the world's population suffers from lactose intolerance [1]. People who are lactose intolerant are forced to limit or completely eliminate traditional dairy products from their diet or take lactase supplements on a daily basis [3].

Gluten is often called “a modern poison” and research has convincingly shown that it is necessary to pay special attention to the sensitivity to it, especially when it comes to neurological disorders and brain diseases [4-5]. Not only gluten sensitivity far more prevalent than is known, it is potentially harmful to almost everyone and hides where it is least expected [6].

American and German scientists have found that people who consume huge amounts of sugar shorten their lives by an average of 15 years, since sugar provokes the development of atherosclerosis [8]. There are over 100 million people in the world suffering from diabetes mellitus. The number of such patients is increasing and “according to the WHO forecast, by 2030 it may reach 400 million people” [7].

In the development of the food industry, there is a tendency to create new innovative technologies for the production of healthy and functional food for various groups of the population [6-7]. As confectionery products are popular around the world, there has been progress in the development of alternative, updated desserts: gluten-free, lactose-free, and with natural sugar substitutes. These desserts are vegan in origin.

The growing popularity of the vegan lifestyle in North America and Europe is driving the vegan dessert market around the world. The global vegan dessert market size was valued at USD 2.77 billion in 2019 and is expected to grow at a compound annual growth rate (CAGR) of 10.1% from 2020 to 2027 [6]. The graph of the growth in the market for modern vegan desserts is shown in fig. 1.

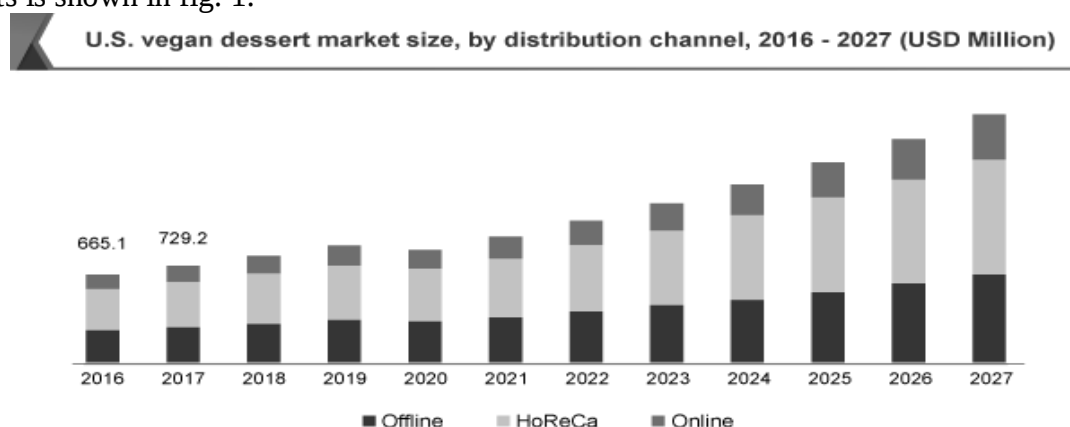


Fig. 1. Market size of vegan desserts in the world [6]

The development of gluten-free products will be popular not only among people with intolerances, but also among people following the “fashion in nutrition”. Therefore, including in Ukraine, there is a need to create innovative vegan desserts without lactose and gluten, as well as without the addition of refined sugar.

We have developed and presented an alternative version of the famous classic dessert “Esterhazy” for people with lactose, gluten intolerance and for vegans. In this work, milk proteins are replaced with plant ones, gluten and refined sugar are excluded.

The technology of the vegan dessert “Esterhazy” has been developed, it is a healthy and innovative alternative to the classic dessert “Esterhazy”. The developed product is lactose-free, gluten-free, cholesterol-free and instead of refined sugar, also it contains a natural sweetener - erythritol. The dessert is made from the vegan butter and the vegan custard, the technologies of which were also developed by the author. Vegan components of the dessert have been compared with dairy-based alternatives. Organoleptically, the vegan butter and the vegan custard has a 99,99 % similarity to dairy-based butter and custard. Chemically, the vegan butter is 18,81 % lower in calories and 20,68 % less total fat than dairy-based one. The vegan custard contains 38,77 % less total fat than dairy-based custard due to its low-fat vegan butter content, and 71,38 % less carbohydrates than classic custard due to the lack of high-carbohydrate refined sugar. The vegan dessert “Esterhazy” is a source of vitamins and minerals and satisfies the daily requirements in the following elements, respectively (%): vitamin E by 33, beta carotene - 31, vitamin B9 - 15, vitamin PP - 6, vitamin B4 - 5, manganese - 31, phosphorus - 21, magnesium - 20, potassium - 13, zinc - 13, calcium - 12, iron - 9.

Scientific supervisor - PhD, associate professor, Yuliia Kozonova

References

1. Antipova, T.A., Felik, S.V., Simonenko, S.V., Sedova, A.E. (2019). Studies in the development of low-lactose mixtures for baby food. *Innovative research and development for scientific support of production and storage of ecologically safe agricultural and food products*. (In Russian)
2. Food intolerance network. (2013, November 21). *Prehistoric man and lactose intolerance*. <https://www.food-intolerance-network.com/food-intolerances/lactose-intolerance/ethnic-distribution-and-prevalence.html>
3. Nyankovsky, S.L., Nyankovskaya, E.S., Trotsky, G.M., Kamut, N.V. (2019). Cow's milk protein allergy or lactose intolerance? Principles of differential diagnosis and diet therapy. *Child Health*, 14 (3), 171-176. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.14.3.2019.168769>(In Russian)
4. Perlmutter D., Loberg C. (2016). *Food and the Brain: What Carbohydrates Do for Health, Thinking, and Memory*. Alma littera. (In Russian)
5. Zhu, J., Mulder, C., & Dieleman, L. A. (2019). Celiac Disease: Against the Grain in Gastroenterology. *Journal of the Canadian Association of Gastroenterology*, 2(4), 161–169. <https://doi.org/10.1093/jcag/gwy042>
6. Grand view research. (2020, July). *Vegan Dessert Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Cakes & Pastries, Frozen Desserts), By Distribution Channel (Offline, HoReCa, Online), By Region, And Segment Forecasts, 2020 – 2027*. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/vegan-dessert-market>
7. Palatkin, V.V. (2017). The effect of sugar on the human body. *The medicine. Sociology. Philosophy. Applied Research*, (2), 42-45. (In Russian)

PRODUCTION OF PROPIONIC ACID BACTERIA FROM THE STRAIN *PROPIONIBACTERIUM SHERMANII*

Kondrashova M.M., 4th year student

**Faculty of technology of wine and tourism business
Odesa national academy of food technologies, Odesa**

The cheese market in Ukraine is characterized by an increase in imported goods, while domestic products of many producers, often do not compete in the range and quality with imported products. Ukraine mostly produces cheeses on imported leavens, as it does not have enough capacity to satisfy its own needs to full extend. Therefore, it is necessary to develop leavens that could reduce the cost of cheese production and expand the range, and thus make the product more accessible to customers, as the purchasing ability of Ukrainian citizens has significantly lowered in recent years.

The research was devoted to the development of technology of the production of dry leavens based on propionic acid bacteria, which can be further implemented in dairy food production.

A strain of propionic acid bacteria, namely a strain of *Propionibacterium shermanii*, was used as the active biological object of production. Cheeses, milk and dairy products are the main sources of propionic acid bacteria. A pure culture of bacteria was isolated from "Emmental" cheese. The main habitat of classical propionic acid bacteria are hard rennet cheeses and more than 60% of strains belong to *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium shermanii*.

The bacterial culture of *Propionibacterium shermanii* is isolated from "Swiss cheese" and raw milk. These bacteria form holes in cheeses in large quantities, due to this special aroma of cheese is formed. These microorganisms have a positive effect on the natural microflora of the human gastrointestinal tract. Furthermore, they synthesize vitamin B12 and bifidogenic growth factors, provide high adhesive power and have the ability to reduce the toxic levels of certain chemicals and UV rays, moreover, bacteria of the genus *Propionibacterium* can synthesize an antioxidant enzyme that destroys unbonded radicals.[1]

To sum up, it can be concluded that propionic acid bacteria fit perfectly to be used for creating probiotics based on the products of their metabolic activity, as well as to be used as a base for leavens production.

Propionic bacteria of the genus *Propionibacterium* are gram-positive anaerobic rod-shaped bacteria that have a unique metabolism and are able to synthesize propionic acid due to the enzyme transcarboxylase. *P. shermanii* is isolated from raw milk. These bacteria contain galactose, mannose, rhamnose (other strains of Propionic bacteria do not contain this sugar), glucose is absent. Propionic acid bacteria synthesize fatty acids, lipids and phospholipids. [2]

A nutrient medium based on whey is used for the cultivation of propionic acid bacteria (table 1). Whey is a product that is formed during milk processing. Whey is a milk plasma that contains water, lactose, whey protein and mineral salts. Whey has the following components ratio: 93-94% water, 0.7-1% protein 4.5-4.7% carbohydrates (milk sugar), 0.04-0.05% fat, 0.5-0.7% of mineral salts. Besides, whey contains B vitamins, vitamin C, nicotinic acid, choline, vitamin A, vitamin E and biotin. In order to create a balanced medium for the cultivation of bacteria, sodium citrate, potassium phosphate, magnesium chloride and ascorbic acid are added to milk whey.

Components	Quantity. G
Cottagecheesewhey	1000
MgCl ₂	0,3
Trisodiumcitrate	1,0
Monopotassiumphosphate	0,5
Ascorbicacid	0,1
Agar	1,3

Bacterial culture of propionic acid bacteria *P. shemanii* is activated by cultivation in milk that was processed by the β -galactosidase enzyme prior to cultivation. 1-2% of laboratory leaven is transferred into sterilized milk afterwards it is fermented for 14-16 hours at $30 \pm 1^\circ\text{C}$ until the clots with an acidity of $85 \pm 5^\circ\text{T}$ are formed. Control of the bacteria in the leaven is carried out by running microbiological tests, pH measurements and by measuring the number of viable cells.

The laboratory leaven that was produced earlier is neutralized with 1N sodium hydroxide (NaOH) to pH 6.8-7.0 and mixed with a protective medium at a 30% ratio under a temperature not lower than 15°C .

A protective medium is used during the leaven preparation to protect bacterial cultures during freeze-drying and has an effect that forms the correct structure of the product after drying. Protective medium consists of cryoprotective substances, i.e. substances that are able to form more stable bonds with water molecules than bonds between water molecules themselves. [3]

The protective medium used in the dry leavens production consists of: sucrose (C₁₂H₂₂O₁₁) - 30% and sodium citrate (Na₃C₆H₅O₇) - 2%. After complete mixing of the sourdough with the protective medium, the finished mixture is sent for packaging.

The developed technology provides different types of packaging, both for the individual consumer and for mass producers of the dairy industry.

The final mixture is poured into vials of 1 cm³ or in sterile trays with a layer 6-8 mm. After that it is frozen in the freezer at $t = -18^\circ\text{C}$ for 12-14 hours. The leaven of propionic acid bacteria is dried in the freeze drying unit according to the following modes: at the beginning of the process $t = -18^\circ\text{C}$, at the end of the process $t = 38 \pm 2^\circ\text{C}$, residual pressure 0.13-1.3 PA.

Vials with the leaven are sealed with rubber stoppers and covered with aluminum caps. The leaven, which was dried on trays before packing, is crushed and poured into a sterile container with a volume of 150-300 doses. Dry leaven can be stored at a temperature of -18°C for 12 months or at a temperature of $4-6^\circ\text{C}$ for no longer than 6 months from the date of production.

The finished product of dry sourdough can be used for production of new ranges of hard rennet cheeses with a high temperature of reheating.

Supervisors – Candidate of Technical Sciences, PhD Dotsenko N.V.

Resources

1. Рябченко, Н.О. Бактеріальні закваски для виготовлення сирів / Н.О. Рябченко // Продукты&ингредиенты. – 2013. – № 6. – С. 24-27. 1. Рябченко, Н. О. Бактеріальні закваски для виготовлення сирів / Н. О. Рябченко // Продукты&ингредиенты. – 2013. – № 6. – С. 24-27.
2. Хамагаева И. С. Биотехнология заквасок пропионовокислых бактерий, – Улан-Удэ, 2006, С. 172

3. Супрун, О. І. Підбір умов ферментації при створенні кисломолочного біопродукту на основі пропіоновокислих бактерій / О. І. Супрун, О. С. Калюжная // Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології : зб. наук. пр. – Харків, 2019. – Вип. 6. – С. 439-443.

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ

**Ряснянська К.А., студентка ОКР «Молодший спеціаліст»
відділення «Харчові технології»**

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ХНТУСГ», м. Харків

Лікувально-профілактичне харчування спрямоване на попередження несприятливої дії хімічних, фізичних і біологічних чинників на організм людини, з якими він стикається в умовах професійної діяльності. Його мета зміцнення здоров'я, попередження професійних отруєнь і захворювань.

Існує проблема забруднення продуктів харчування різноманітними домішками, і перед усім штучними, неприродного походження. Наприклад нітрат натрію (NaNO_3) використовують при виробництві ковбасних виробів для надання їм кольору свіжого м'яса – червоного і крім цього він є консервантом – запобігає процесам окислення, псуванню продуктів. Але в організмі ця речовина перетворюється в надзвичайно небезпечну канцерогенну речовину. Звісно, що через разове вживання продуктів з різноманітними домішками хвороба не виникне. Але часто люди звикають до однієї їжі, використовують так звані напої, основу яких складають саме домішки з літерою Е, у них природного майже нічого, крім води, немає.

В основу дієтичного харчування покладена теорія збалансованого харчування. Дієтичне харчування ґрунтується на принципі максимальної збалансованості основних харчових речовин у добовому раціоні з урахуванням механізмів перебігу хвороби та стану ферментативних систем хворого.

Наприклад, виключенням з дієти окремих харчових продуктів можна значно знизити в ній вміст холестеролу, жирів, натрію, цукру, а відварюванням м'яса та риби – вміст пуринів та екстрактивних речовин.

Важливим елементом харчування є режим, під яким слід розуміти:

1. Дотримання дієтичних приписів (столів), кількісне і якісне розподілення добового раціону, проміжків між окремими прийомами їжі. Оптимальний проміжок між прийомами їжі дорівнює 4 годинам. За п'ятиразового харчування організовується другий сніданок, при шестикратному – полуденок.

2. Режим харчування (час і частота прийому їжі). Нічна перерва має становити 10-11 годин, і за дві години до сну їжу приймати не рекомендується.

3. Необхідно враховувати якісний склад їжі і її кількість. Мають значення обсяг порцій, смакові і фізичні властивості їжі.

4. Характер кулінарної обробки продуктів (ступінь подрібнення, теплова обробка: відварювання на пару або у воді, запікання і т.д.).

Лікувальне харчування базується на таких принципах:

1) принцип коригування – базується на збалансованості харчування щодо білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей, уведення рідини;

2) принцип заміщення. Він означає, що у разі потреби хворому вводять ті речовини, яких в організмі бракує, що стало причиною виникнення захворювання. Сюди

належать продукти, багаті на вітаміни, призначають при авітамінізмі, харчові білки, що призначають хворим, причиною хвороби, яких стало тривале «лікувальне» голодування.

Лікувальне харчування є одним із найважливіших і, як показує практика, високоефективним лікувальним фактором, який володіє різнобічною лікувальною дією.

Науковий керівник – викладач-методист, спеціаліст вищої категорії Власенко Л.Л.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОКОВОГО НАПОЮ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ З КАЛИНОЮ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Боброва О.Я., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сучасною тенденцією світового ринку харчової продукції є збільшення кількості якісно нових продуктів: спеціального призначення, оздоровчих, вживання яких сприятиме захисту організму людини від негативних чинників довкілля, поліпшенню стану здоров'я, підвищенню адаптаційних можливостей, поліпшенню функціонування органів та систем організму людини, подовженню тривалості життя.

Заклади ресторанної галузі сьогодні активно впроваджують інноваційні технології готових страв та напоїв, призначених для здорового харчування та попередження різних захворювань, зниження ризику впливу токсичних сполук, імуностимулюючої дії, тощо. Ці нові продукти й напої виготовляють за новітніми технологіями або з нової сировини підвищеної харчової цінності.

Напої у харчуванні людини займають вагомe місце. В сучасних умовах крім здатності тамувати спрагу призначення напоїв з має ряд додаткових функцій [1]. Напої – багате джерело легкозасвоюваних вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, поліфенолів, незамінних амінокислот, тощо. Велике значення мають також смакові якості напоїв, зручність у споживанні, популярність серед споживачів [2]. В наш час, споживач все частіше висуває нові вимоги до властивостей напоїв, такі як – їх оздоровча та лікувально-профілактична дія, а саме антиоксидантна, детоксикаційна, протизапальна, антистресова, а також імуностимулююча дія.

Метою роботи є розробка технології виробництва сокового напою імуностимулюючої дії з використанням ягідної сировини підвищеної харчової цінності – калини та впровадження її у заклади ресторанного господарства.

Імуностимулятори – речовини природного або лікарського спектру, які активізують функції тієї чи іншої ланки імунітету, підвищуючи можливості імунної відповіді і опірність організму до хвороби [3]. Для розробки нових напоїв якості функціональних інгредієнтів, які мають потужні імуностимулюючі властивості можна використовувати ягідні соки. Адже, відомо, що імуностимулюючими властивостями володіють рослини, які містять у своєму складі вітамін С [4], а ягоди це природні рекордсмени за вмістом цього вітаміну. До того ж ягоди мають чудові смакові якості.

Сировинні ресурси України багаті на натуральну екологічно чисту ягідну сировину, в тому числі на калину. Калина – це природний суперфуд, який сприяє зміцненню імунної системи, а також має протизапальну і антисептичну дію. Ягоди калини володіють вираженою імуностимулюючою дією, їхнє вживання забезпечує

організм людини вітаміном С, фолієвою кислотою, цінними макро й мікроелементами, що підвищує імунітет. Хімічний склад ягід калини приведено у таблиці 1.

Тому що ягоди калини гіркі на смак – для приготування лікувально-профілактичних напоїв їх традиційно запарюють кип'ятком, або кип'ятять 1-2 хв, що невелике гіркоту. В зв'язку з цим прийнято рішення розробляти гарячий соковий напій імуностимулюючої дії на основі калини. У рецептуру нового гарячого напою увішли цінні інгредієнти з підвищеною харчовою цінністю: свіжовичавлений сік з ягід калини, мед, порошок імбиру та кориця.

Були створені композиції та встановлено оптимальне співвідношення рецептурних компонентів новогонарою, а також проведені фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні дослідження сокового напою імуностимулюючої дії з калиною.

Таблиця 1.–Хімічний склад ягід калини

Показник	Вміст на 100 г продукту		
Вода, г	82,6		
Білки, г	0,4		
Жири, г	-		
Вуглеводи, г	20,1		
Органічні кислоти, г	2,0		
Показник	Вміст на 100 г продукту	Показник	Вміст на 100 г продукту
Мікро-і макроелементи			
Кальцій, мг	40,5	Мідь, мг	1,9
Магній, мг	17,5	Йод, мкг	89,7
Натрій, мг	21,5	Марганець, мг	0,3
Калій, мг	179,5	Бром, мг	0,94
Фосфор, мг	96,7	Селен, мг	0,4
Залізо, мг	6,1	Кобальт, мг	0,5
Цинк, мкг	500		
Вітаміни			
РР, мг	0,3	В ₉ , мкг	30
В-каротин, мг	2,5	Е, мг	2,0
С, мг	100,0	К, мкг	180

Було розроблено технологію приготування сокового напою з калиною, який характеризується гарними органолептичними показниками та гармонійно збалансованим мікронутрієнтним складом з високим вмістом вітаміну С (22,1 мг/100 мл), завдяки чому може бути віднесеним до продукції імуностимулюючої дії. Новий соковий напій імуностимулюючої дії з калиною дає змогу розширити асортимент продукції спеціального призначення у закладах ресторанного господарства.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Калугіна І.М.

Література

1. Сімахіна Г.О. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник.– К.: НУХТ, 2015. –404с.

2. Дібровська Н. В. Технологія холодних напоїв із дикорослою сировиною оздоровчого призначення / Н. В. Дібровська // Вісник 11 Національного університету ХП. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. – 2012. – №26. – С.164–168.
3. **Роза Волкова.** Энциклопедия защиты иммунитета. Имбирь, куркума, шиповник и другие природные иммуностимуляторы. – ООО «Издательство АСТ», 2014. – 256 с.
4. Лікарські рослини в таблицях та схемах: Навчальний посібник. / Укладачі: А68 О. О. Аннамухаммедова, А. О. Аннамухаммедов. - Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016 - 187 с.

РОЗДІЛ 6

ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

ANALYSIS OF MANUFACTURERS FOR β -GALACTOSIDASE PRODUCTION

Golubenko A.A., 3rd year student
Faculty of Wine Technology and Tourism Business
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Enzyme-galactosidase is often called lactase, it catalyzes the hydrolytic cleavage reaction of the non-reducing residue of -D-galactose in galactosides, in particular, in lactic sugar - lactose disaccharide.

The enzyme β -galactosidase has the property of catalyzing two main reactions:

- cleavage of lactose disaccharide to form glucose and galactose, which can then enter glycolysis;
- transfer of lactose-D-galactose residues to a molecule of lactose or others in -galactosides to form galactooligosaccharides (lactose transgalactosylation reaction) of different polymerization degrees.

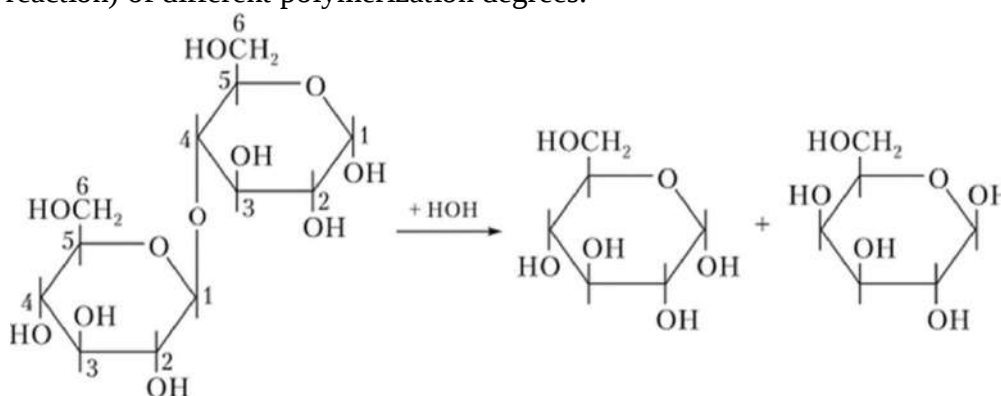


Fig.1 - Scheme of enzymatic cleavage of lactose

To date, one of the problems with the consumption of dairy products is lactase insufficiency in humans. About 75% of the adult population of our planet is unable to digest lactose. Lactose intolerance is a consequence of impaired absorption of milk sugar and manifests itself with various symptoms. In order to prevent these symptoms, they produce lactose-free products. [2]

The enzyme is widely used in medicine and the food industry to produce:

- medicines;
- glucose-galactose syrups;
- functional products for people from lactase insufficiency;
- galactooligosaccharides (DOS);
- alcohol from milk whey;
- nutrient media for microorganism cultivation.[1]

The enzyme β -galactosidase can be obtained from a wide variety of sources:

- from plants (found in emulsion, in some plants that have pink flowers when flowering - these are migdal, apricots, peaches);
- from parts of animal origin (activity found in the mucosa of the small intestine of calves, dogs, rats). [2]

But the most effective source for the production of enzymes is microorganisms. Microorganisms have a number of advantages over other sources: due to micro-sizes, the

organization of the genome is simple, have a high degree of adaptation to an artificial nutrient medium, quickly develop under certain cultivation conditions (temperature, pH) and have high productivity.

Compared to plant and animal cells, microbial cells multiply, as a rule, much faster, respectively, the speed of all metabolic processes is higher.

The enzyme is formed by many microorganisms, they are the most productive. In bacteria and yeast, it is an intracellular enzyme, and in fungi it is extracellular.

Depending on the type of microorganisms, enzymes obtain various structural subodins, molecular weights, pH optimum and thermal stability. fungal lid-galactosidases are glycoproteins represented by one improving chain weighing 96-150 kDa, and are characterized by high acid and thermal stability.

Active producers of β -galactosidase are spore-bearing bacteria: *B. subtilis*, *B. megaterium*, *B. coagulans* and other species

Among yeast microorganisms, promising enzyme producers have been found among representatives of the genus *Kluyveromyces*. Extracellular β -galactosidase accumulates in significant quantities during deep cultivation of *P. terlikowskii*, *P. multicolor*, *Mucor pusillus*, *Alternaria tenuissima*.

Almost all industrial lactase enzymes are produced by yeast of the genus *Kluyveromyces* or mold of the genus *Aspergillus*. Their main differences are in physicochemical and catalytic properties

Yeast *Kl. lactis* are one of the few microorganisms that are able to hydrolyze and use lactose milk sugar. Strains of this species are a component of microflora of dairy products and dairy wastes.[3]

Kluyveromyces lactis is an aerobic yeast native to *Ascomycetous* yeast of the genus *Saccharomyces*. Colonies have a color from white to cream. Shape: cells are spherical or egg-like, found singly or in the form of short chains; smooth, oily, shiny.

Characteristic: gram-negative; and size is 4-8 mcm. Propagate by brunkie, have legume-shaped spores. Culturing occurs at temperatures 35 - 40°C; pH= 6,0 - 7,0.

Various nutrient media can be used to cultivate *Kluyveromyces lactis*, but dairy waste has been used as a basis.

In culturing these microorganisms, nutrient media based on natural and deproteinized milk whey are used, which contain additional sources of minerals and growth factors.[3]

Under conditions of periodic cultivation in a medium containing 1% sucrose and lactose, it was found that first yeast uses sucrose, and then lactose. It was found that the growth of the test strain is observed in the temperature range from 22 to 370S. However, the temperature optimum is within narrow limits of 28-300S. Its deviation by 50S from the optimal value leads to a decrease in the specific growth rate by 30-35%. Maximum specific growth rate of yeast is observed at pH 5.0-5.5. At pH below 3.2 and above 7.5, yeast does not grow. [4]

Thus, *Kluyveromyces lactis* yeast was selected as the galactosidase producer, and their culturing conditions were determined. With neutral pH values, they are well suited for hydrolysis of lactose in milk and are safe for food products used in industrial production.

Supervisors – Candidate of Technical Sciences, PhD Dotsenko N.V.

References

1. Современные методы получения β - галактозидаз / Скрипнюк А.А., Ребцева С.А.// «Тех. Науки», № 3 -2014. -214с.

2. Nanoscience and Biotechnology for Environmental Applications / Gothandam K., Ranjan S., Dasgupta N., Lichtfouse E. // Springer International Publishing - 2019. – P.264.
3. Исследование роста дрожжей *Kluyveromyces lactis* і *Kluyveromyces marxianus* молокоперерабатывающих предприятий/ И.Р. Яхин, О.В. Рытченкова // Успехи в химии и химической технологии - Том XXV, №10 - 2011. -126с.
4. Кіштаарі М. Вивчення фізіолого-біохімічних особливостей дріжджів, що утилізують лактозу, для отримання етилового спирту. // Автореферат за спец. 03.00.07 – мікробіологія. – Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Київ, 1999 р. – 14с.

УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Доценко Ю.І., студентка СВО «Бакалавр» ф-ту ІТХіРГБ
Науковий керівник – к.т.н., доц. Доценко Н. В.
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса**

Органічне виробництво дозволяє виготовляти натуральні продукти з оздоровчими властивостями, не руйнуючи природні ресурси. При такому виробництві застосовуються щадні технології вирощування сільгоспкультур і зменшується антропогенне навантаження (ступінь впливу людини та її діяльності) на природу.

Виробництво органічних продуктів здійснюється згідно Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» набув чинності ще в 2018 році.[1] Виробництво, яке здійснюється оператором органічного виробництва і вважається органічним лише після отримання відповідного сертифікату на виробництво.

Основою сертифікації органічної продукції є стандарти або правові норми. Стандарти є добровільними угодами – результатом досягнення певних домовленостей споживачів і виробників товарів і послуг, тоді як правові норми встановлюють обов'язкові вимоги, які використовуються для державного регулювання. Змішаним варіантом є державне регулювання, засноване на бізнес-стандартах.

У сучасному світі переважає тенденція до заміни правових норм з органічної продукції на стандарти, оскільки останні прості в застосуванні і легше піддаються міжнародній гармонізації.

Провідну роль у формуванні стандартів та міжнародної акредитації установ, що займаються сертифікацією органічної продукції на відповідність цим стандартам, відіграє Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) - міжнародна неурядова організація, яка об'єднує понад 750 активних організацій-учасників з понад 120 країн світу.

Існуючі відмінності в державному регулюванні органічного сільського господарства різних країн, а також в приватних стандартах, стримують зростання світових ринків органічної продукції та створюють перешкоди в торгівлі нею. Програма акредитації сертифікаційних установ, яку здійснює IFOAM, дозволяє досягти міжнародної гармонізації базових вимог до органічної продукції.

У всьому світі продукти харчування маркуються знаками екологічної безпеки, які пов'язані з веденням органічного сільського господарства. Воно має на увазі під собою підтримку здорового стану ґрунту, екосистеми і турботу про здоров'я людей.

Згідно з концепцією Міжнародної федерації рухів за органічне сільське господарство IFOAM, основні принципи - це здоров'я, екологічність, турбота і справедливість.

Стандартами органічного сільського господарства заборонено використання пестицидів, гербіцидів, протруювання насіння. У тваринництві важливий відмова від утримання тварин у стійлах круглий рік, необхідний випас худоби, заборонені регулятори росту і антибіотики.

В Україні процес переходу на органічне виробництво сьогодні супроводжується певними ризиками і необхідністю вирішення ряду проблем. Це низька технологічна культура агровиробництв всіх рівнів; складність проходження сертифікації та проблема простежити окремі етапів виробництва; часткові втрати врожаю на перехідному періоді у зв'язку зі зменшенням обсягів виробництва продукції; все ще недостатній рівень обізнаності населення та виробників щодо переваг органічного виробництва.

Через відсутність фінансової підтримки з боку держави в перехідний період та не надання пільг або субсидій, виробництво вітчизняної органічної продукції в порівнянні з європейською зростає набагато повільніше. Так, на рис.1 наведено темпи зростання виробників у рослинництві, що отримали сертифікат органічної продукції. Протягом 5 років кількість сертифікованих виробників збільшилась з 135 до 203.

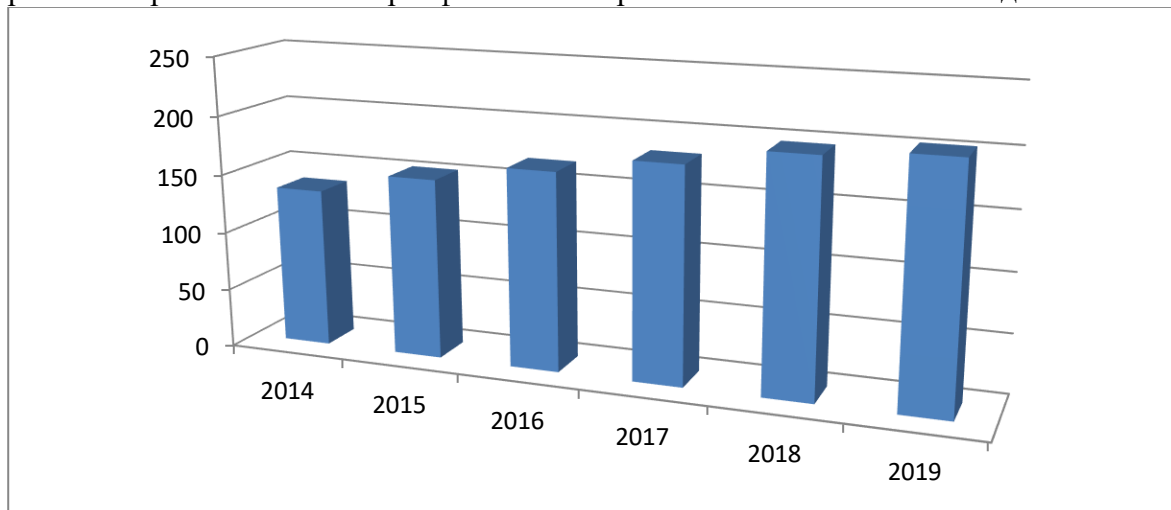


Рис. 1- Загальна кількість сертифікованих українських виробників фруктів та овочів

Держава створює нормативно-правову базу для розвитку органічного виробництва і декларує подальший його розвиток. За даними Міжнародного форуму «Органічна Україна», який пройшов в квітні 2021р. на сьогоднішній день тільки 3% земель, що обробляються мають статус органічних угідь. Цей показник швидко змінити неможливо. В органічному рослинництві, згідно діючому закону, тільки перехідний період передбачено від 24 до 36міс. в залежності від виду продукції. За цей період потрібно відмовитись від хімічних препаратів для обробки землі, а активно впроваджувати біотехнологічні методи для оптимізації біологічної активності ґрунтів та забезпечення збалансованого постачання поживних речовин рослинам; застосування для захисту рослин переважно агротехнічних, біологічних, механічних і фізичних методів з урахуванням відповідних сівозмін, а також шляхом вибору відповідних видів та сортів, стійких до шкідників і хвороб.

У той же час уряди багатьох країн, з метою заохочення фермерів запроваджувати нові форми ведення сільськогосподарської діяльності, надають їм

відповідну фінансову допомогу. Крім того, в деяких країнах існує часткова державна компенсація вартості проведення сертифікації "органічних" господарств.

В Україні відбуваються окремі спроби налагодження виробництва і збуту готової органічної продукції, переважно на експорт. В першу чергу це мед, деякі масла, соки, повидло, сиропи, незначна кількість овочів і фруктів, зокрема, великим попитом користуються ягоди. Тому вітчизняна сертифікована органічна, в т.ч. плодоовочева, молочна та м'ясна продукція поступово надходить до роздрібної торгівлі.

Виробник, у разі дотримання всіх вимог, для підтвердження органічності продукції замовляє її сертифікацію у акредитованих органах сертифікації.

Сертифікація органічного виробництва в Україні проводиться з щорічною обов'язковою виїзною перевіркою органом сертифікації з метою встановлення відповідності процесу виробництва органічної продукції.

Державний контроль у сфері органічного виробництва здійснюється шляхом моніторингу органічної продукції на ринку з метою запобігання потраплянню на ринок неорганічної продукції, маркованої як органічна; перевірки діяльності органів сертифікації та вибіркової перевірки діяльності виробників органічної продукції.

Література:

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» № 2496-VIII, в редакції від 03.07.2019.

ЕКСПЕРТИЗА ЗРАЗКІВ МЕДУ КВІТКОВОГО ТОВ «ІНКА»

**Деречіна А.В. студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Мед – унікальний за своїми біологічними властивостями продукт, який, на жаль, часто є об'єктом фальсифікації або під час виготовлення та зберігання піддається діям, які знижують його біологічну цінність, і в результаті споживач не отримує максимум корисних властивостей продукту, на які може розраховувати.

Мета дослідження- проведення експертизи зразків меду квіткового, які продаються у торгових мережах, визначення відповідності їх органолептичних та фізико-хімічних показників нормативним документам.

В Україні якість меду нормують за ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» та ДСТУ 4649:2006 «Мед з фітодобавками. Технічні умови». Існують також різні ТУ від виробників.

В якості об'єктів для проведення харчової експертизи було обрано чотири види меду квіткового фірми ТОВ «Інка», пасіки якої розташовані в смт. Таїрове Овідіопольського району Одеської області: «Вулик Selectedhoney липовий» (Зразок 1), «Вулик різнотрав'я» (Зразок 2), «Вулик соняшниковий» (Зразок 3), «Вулик Selectedhoney гречаний з волоським горіхом» (Зразок 4).

Методи дослідження: органолептичний аналіз, фотоколориметричний, потенціометричний, рефрактометричний методи, метод газової хроматографії, метод вискоефективної рідинної хроматографії.

Апаратура: фотометр КФК-3-01; рН-метр-мілівольтметр в комплекті з електродом рН-150 МИ; рефрактометр лабораторний ИРФ-454 Б-2М; газовий хроматограф ЦВЕТ-500М; рідинний хроматограф Shimadzu CTO-6A.

Було визначено органолептичні, фізико-хімічні показники (а саме масова частка води, масова частка сахарози, вміст гідроксиметилфурфуролу, кислотність, діастазне число) та показники безпеки (а саме вміст пестицидів – масова частка гексахлорану, ДДТ і його метаболітів ДДД і ДДЕ) у дослідних зразках.

Масова частка води у меді визначена рефрактометричним методом. Характеризує його зрілість та визначає придатність до тривалого зберігання. Зрілий мед може довгий час зберігатися без втрати природних властивостей. Незрілий мед швидко зброджує. Відновлювальні цукри утворюються в меді з сахарози та накопичуються протягом дозрівання меду. Є показником ступеня зрілості меду. Визначені фотоколориметричним методом.

Діастазне число характеризує активність амілолітичних ферментів і є показником ступеня нагрівання та тривалості зберігання меду. Не є показником натуральності меду, так як має значну розбіжність серед різних видів меду. Визначено фотоколориметричним методом.

Вміст гідроксиметилфурфуролу характеризує натуральність меду і ступінь збереження його природних якостей. Цей показник використовують для виявлення фальсифікації натурального меду. При нагріванні вуглеводних продуктів з кислотою, поряд з розщепленням сахарози і крохмалю на прості цукри, відбувається часткове розкладання фруктози і глюкози з утворенням гідроксиметилфурфуролу. Така ж реакція протікає і при нагріванні меду при температурі понад 40 °С. Визначено методом вискозоефективної рідинної хроматографії.

Натуральний мед містить невелику кількість органічних (мурашина, яблучна, лимонна, щавлева, молочна і ін.) і неорганічних (соляна, фосфорна) кислот. Підвищений вміст кислот вказує на закислення меду і накопичення оцтової кислоти або ж штучну інверсію сахарози в присутності кислот (штучний мед). Знижена кислотність може бути наслідком фальсифікації меду цукровим сиропом, крохмалем або продуктом переробки бджолами цукрового сиропу (цукровий мед) та ін. Визначено потенціометричним методом.

Результати дослідження фізико-хімічних показників представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники у дослідних зразках меду

Показник	1	2	3	4	Вимоги ДСТУ 4497	
					Вищий гатунок	Перший гатунок
Масова частка води, %	16,2	17,6	17	19,4	не більше 18,5	не більше 21,0
Масова частка відновлювальних сахарів (до безводної речовини), %	103,9	94,8	99,1	104,3	не менше 80,0	не менше 70,0
Діастазне число (до безводної речовини), од. Готе	37,4	43,8	45,99	58,6	не менше 15,0	не менше 10,0
Вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), мг/кг	7,89	15,69	0,23	7,87	не більше 10,0	не більше 25,0
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису	21	22	16	23	не більше 40,0	не більше 50,

натрію (0,1 моль/дм ³) на 1 кг						0
--	--	--	--	--	--	---

Залишкові кількості пестицидів гексахлорану та ДДТ і його метаболітів ДДД і ДДЕ були визначені в усіх чотирьох зразках менше межі виявлення методом газової хроматографії.

За ДСТУ 4497 мед поділяють на вищий і перший ґатунки. Зразок №1 (мед липовий) належить до вищого ґатунку, зразок №2 (мед різнотрав'я) – до першого (за вмістом гідроксиметилфурфуролу), зразок №3 (мед соняшниковий) – до вищого. Зразок № 4 (мед гречаний з волоським горіхом) є представником меду з фітодобавками, відповідає за органолептичними та фізико-хімічними показниками вимогам ДСТУ 4649.

Науковий керівник – канд. хім. наук, доцент Малинка О.В.

Література

1. Аганин А. В. Мед и его исследование / А. В. Аганин. - Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2005. - 151 с.
2. Гончаренко В. М. Правда о натуральности меда и его фальсификации / В.М. Гончаренко. – Омск: Изд-во ТУ, 2012. – 24 с.
3. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / Е. Б. Ивашевская [и др.]; под общ. ред. В. М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 208 с.
4. Чепурной И. П. Определение оксиметилфурфурола в меде / И. П. Чепурной // Пчеловодство. — 1986. — № 9. — С. 23–24
5. ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови: чинний від 28 грудня 2005 р. № 379 – К.: Держспоживстандарт України, 2007 – 25 с.

МЕЛАНІН: СТРУКТУРА, ВЛАСТИВОСТІ, БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ

Дорохтєй В. В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Меланіни широко поширені в природі. Вони поділяються на еумеланіни (чорні), феомеланіни (жовті, червоні та коричневі) та аломеланіни (чорні). Еумеланіни – це меланіни шкіри, волосся, пігментного шару сітківки ока, феомеланіни – пігменти волосся та пір'я птахів, масті коней, луски риб, аломеланіни – поширені в рослинах, грибах і бактеріях. Меланіни можуть мати знижену концентрацію і, навіть, зовсім відсутні у альбіносів.

Тваринні та синтетичні меланіни мають індольний тип будови, рослинні – пірокатехіновий тип. Природні меланіни утворюють складну полімерну структуру поліфенолкарбонового комплексу. Еумеланіни, утворені, головним чином, з одиниць індольного типу. Відомо, що в їхній структурі бракує Сульфору. З іншого боку, феомеланіни, які містять залишки цистеїну, містять у своїй молекулі велику кількість Сульфору. Аломеланіни повністю позбавлені Нітрогену або містять його в незначних кількостях. Хімічна будова природних меланінів досі остаточно не встановлена внаслідок їх надзвичайно складної полімерної структури на відміну від синтетичних меланінових пігментів.

Всі види меланінів є довго ланцюговими полімерами з високою молекулярною масою і складною кристалічною структурою. Вони в сухому стані представляють собою чорний або коричневий порошок з металевим блиском, не розчиняються у воді, розчинах кислот, органічних розчинниках, однак легко розчиняються в лугах і випадають в осад при подальшому підкисленні розчину. Ця властивість застосовується для вилучення меланінів. Меланін має високий рівень стійкості до термічної деградації. Основна термічна деградація меланіну відбувається при дуже високій температурі і, головним чином, внаслідок реакції декарбоксилювання. Одною з властивостей меланінових пігментів, обумовленою їх структурними особливостями, є висока сорбційна ємність по відношенню до важких металів. Завдяки своїм окислювально-відновним властивостям, а також наявності великої кількості парамагнітних центрів меланіни проявляють антиоксидантні властивості. Природні меланіни, які містяться у тваринних і рослинних джерелах, мають високу антиоксидантну активність. Також меланіни сприяють прискоренню біохімічних процесів і реакцій, забезпечують стабільність життєво важливих систем та нейтралізацію вільних радикалів, стабілізують імунну функцію, захищають тіло людини від негативного впливу ультрафіолетового випромінювання, виступають в ролі геропротекторного агента.

Завдяки своїм властивостям меланіни представляють значний інтерес як фізіологічно функціональний інгредієнт у виробництві продуктів здорового харчування.

Викладене вище визначає актуальність досліджень щодо обґрунтування технологій харчових інгредієнтів, добавок та продуктів, які сприятимуть підвищенню харчового статусу населення України.

Саме тому нами розпочато наукові дослідження у цьому напрямку. Виділено препарат меланіну з насіння соняшнику. Здійснюється характеристика його складу та пошук способів підвищення його біодоступності.

Наукові керівники: д.т.н., проф. Черно Н.К.,
к.т.н., доц. Гураль Л.С.

ЕКСПЕРТИЗА СУХИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ КОРЕНЮ ЦИКОРІЮ

**Козаченко Ю.В. студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

Цикорій має дуже широкий спектр фізіологічних властивостей завдяки багатому хімічному складу. Основним біологічно активним компонентом цикорію є інулін (до 35 %), який відноситься до класу фруктанів, має високу біологічну активність і специфічну дію на організм людини.

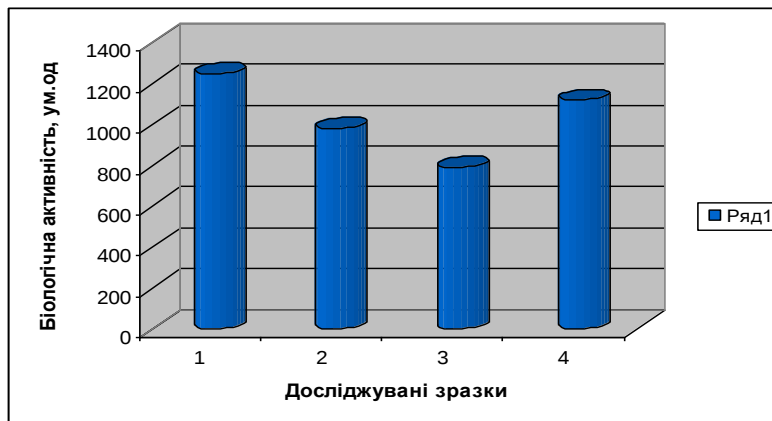
Аналіз ринку сухих сумішей на основі меленого нерозчинного кореня цикорію показав, що асортимент цього продукту досить обмежений і в більшості вживається як моно продукт. Це дозволяє використовувати його в якості основи для напоїв з добавками із різними функціональними властивостями.

Для збільшення асортименту напоїв та на основі кореня цикорію була обрана рослина сировина з різними сенсорними властивостями та вмістом речовин, які

володіють антиоксидантними властивостями: роза та кориця - мають приємний запах, вишня та лохина - можуть додати напою приємну легку кислинку.

Експертизу рослинної сировини та їх сумішей проводили за показником біологічної активності, який показує наявність у продукті речовин з антиоксидантними властивостями. А також за допомогою цього показника ми спостерігали за ефектами синергізму, антагонізму та адитивності взаємодії біологічно активних речовин при створенні бінарних сумішей на основі смаженого кореню цикорію.

Метою даної роботи є:



- експертиза рослинної сировини та сухих сумішей на основі кореню цикорію за показником біологічної активності;
- виявлення ефектів синергізму, антагонізму та адитивності при створенні бінарних сумішей.

Дослідження біологічної активності обраної сировини представлено на рис. 1.

Рис. 1 – Біологічна активність рослинної та пряно – ароматичної сировини

Як видно з представлених даних вся обрана сировина має досить велику біологічну активність. Найбільша біологічна активність у рози (1250 у.о.) та чорниці (1120 у.о.), активність кориці та вишні 980 та 790 у.о. відповідно.

Наступним етапом дослідження було вивчення впливу рослинної та пряно – ароматичної сировини на зміну показника біологічної активності при складанні бінарної сухої суміші (співвідношенні цикорій : сировина 10:1). Дані експерименту представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Залежність показника біологічної кореню цикорію від добавки рослинної сировини

Зразок	Біологічна активність, ум. од.	Збільшення/зменшення біологічної активності суміші
Цикорій нерозчинний смажений	135	-
Рослинна сировина, яка входить в склад композиції сухої суміші		
Цикорій + роза дамаська	105	0,78
Цикорій + кориця	133,5	0.99
Цикорій + вишня	270	2
Цикорій + чорниця	315	2.33

При купажуванні рослинної та пряно – ароматичної сировини з цикорієм встановлені явища синергізму та антагонізму та адитивності.

Явище антагонізму зафіксовано при купажуванні цикорію з розою дамаською. Напій приготований з даної суміші мав дуже приємний присмак та аромат рози. Але за показником біологічної активності дана рослина сировина знизилася біологічну активність у тому була виключена з рецептурного складу рецептури сухої суміші.

При купажуванні цикорію з корицею зафіксували ефект адитивності. Кориця - пряно-ароматична сировина яка дуже поширено використовується як смакова добавка до напоїв. Але метою подальших досліджень є створення сухої суміші для напою з підвищеною біологічною активністю, тому кориця також була виключена з рецептурного складу рецептури сухої суміші.

Ефекти синергізму були виявлені у суміші кореня цикорію з ягодами вишні та чорниці. Ці ягоди збільшують біологічну активність кореня цикорію у 2.2, 3.33 рази відповідно.

Таким чином експертиза рослинної сировини за показником біологічної активності дає можливість виявляти ефекти синергізму, антагонізму і адитивності взаємодії біологічно активних речовин при створенні бінарних сумішей на основі смаженого кореню цикорію з підвищеними фізіологічними властивостями.

Науковий керівник к.т.н., доц. Вікуль С.І.

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПІСЛЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

**Шестакова К.О., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТЗіЗБ,
Ковра Ю.В., асп. ф-ту ТЗіЗБ,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В Україні фактично щороку зростають показники валового збору зерна, в тому числі пшениці. Це пояснюється вдосконаленням технології вирощування і поступовим розширенням площ під комерційно успішними культурами. У той же час керівники багатьох господарств вже не обмежуються простими показниками врожайності пшениці на своїх полях і орієнтуються на вирощування зерна вищих класів. Це

дозволяє отримати додаткові кошти в розрахунку на 1 тону реалізованої продукції, підвищуючи таким чином показники рентабельності виробництва[1].

Якість врожаю визначається співвідношенням внутрішніх і зовнішніх факторів. До внутрішніх факторів відносять природні особливості рослин, спадкові ознаки. До зовнішніх - кліматичні умови, склад ґрунтів, агротехнічні заходи, післязбиральна обробки і зберігання[2].

Метою досліджень було вивчення показників якості, їх зміна при впливі електромагнітних полів різних частот на трьох районованих сортах пшениці.

Електромагнітне випромінювання - потужний фізичний подразник. Живі організми мають різну чутливість до природних та антропогенних джерел електромагнітного випромінювання: характер і вираженість біологічного ефекту залежать від параметрів електромагнітного випромінювання і рівня організації біосистеми.

Сьогодні зібрано багато даних, які демонструють стимулюючу, інгібуючу або руйнівну дію цього випромінювання на мікробіологічні об'єкти.

Електромагнітне поле впливає на насіння, що проростає, на рослину, що розвивається, а також на зерно, що знаходиться в стані спокою.

Важливу роль при визначенні якості пшениці відіграє клейковина, тобто вміст білкових речовин. Білки клейковини мають високу водопоглинальну властивість, а також здатність до набухання, при цьому утворюють гідратований пружний еластичний та зв'язаний студень, який називається «клейковина».

Клейковина (від лат. gluten – клей) – група запасних білків, виявлених в насінні злакових рослин, особливо пшениці, житі, вівсі та ячмені. Термін «клейковина» включає білкові фракції проламінів та глютелінів, причому велика частина глютену припадає на частку перших. Вміст клейковини в пшениці, проламіни якої отримали назву гліадину, доходить до 80 %[3].

Кількість клейковини та її якість є одними з ціноутворюючих показників при закупівлі партій продовольчої пшениці, тому так важливо визначити чи має позитивний результат впливу електромагнітного поля на дані показники.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень були обрані три сорта пшениці, вирощені в Одеській області врожаю 2019 р. – «Гюзель», «Аріста» та «Обрана».

Обробка насіння проводилася електромагнітним полем у експериментальній установці на кафедрі ТЗЗ, спроектована аспірантом Коврою Юрієм. Контрольний варіант не оброблявся.

Всі аналізи зерна виконані в випробувальній лабораторії Одеської національної академії харчових технологій.

Для визначення кількості сирої клейковини та її якості використовували загальноприйняту методику досліджень по ГОСТ13586.1-68 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице» - ручний метод відмивання клейковини[4].

Результати дослідження. Відома найважливіша роль клейковини при оцінці якості пшениці. Її унікальні властивості виділяють пшеницю серед інших злакових культур. При проведенні досліджень були вивчені показники кількості та якості клейковини.

За результати досліджень видно, що при частоті обробки в 16 Гц вміст сирої клейковини збільшується у всіх сортах, а саме, від 22,7% до 25,9% в пшениці сорту «Гюзель», від 19,8% до 20,8% - сорт «Аріста», від 23,9% до 26,5% - сорт «Обрана». Це

означає, що класність зерна покращується, але під час обробки даною частотою, якість клейковини у двох сортах «Гюзель» та «Аріста» знижується – з 45,0 од.пр. до 39,4 од.пр. та 48,9 од.пр. до 38,3 од.пр. відповідно. Їх показники якості до початку обробки були в межах 1-ї групи якості (45-75 од.пр.) та після обробки перейшли до 2-ї групи якості (20-40 од.пр.). Такий результат не допустимий для пшениці, що має продовольче призначення, тобто для переробки в муку, але якщо ж все таки переробка відбудеться, то мука буде не самої кращої якості. І як наслідок ціна може змінитися в гіршу сторону.

Розглядаючи партію пшениці після обробки електромагнітним полем для експорту, то зрозуміло, що це вигідно. Так як після обробки зерна електромагнітним полем кількість клейковини збільшується, це означає, що при умові, що інші показники теж в нормі, класність даної партії підвищується. І як наслідок, чим вище клас – тим вища ціна на товар.

Та якщо розглядати кожен сорт пшениці окремо, то для кожного з них можна визначити найоптимальнішу частоту обробки для покращення показників якості, що призведе до зміцнення позиції на зерновому ринку.

Висновки. При безпосередньому впливі електромагнітним полем на насіння пшениці, що має в контролі невисокі якісні показники, спостерігається їх зміна. При оцінці отриманих результатів стає очевидним, що зміна величини кількості та якості клейковини залежить від частоти впливу ЕМП на насіння та сорту пшениці.

Наукові керівники: к.т.н, доц. Борта А.В.;
д.т.н. професор Станкевич Г.М.

Література

1. Классификация качества пшеницы. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ambarexport.ua/ru/blog/wheat-grain-quality-classification>
2. Факторы, влияющие на качество зерна при выращивании. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://studref.com/381841/tovarovedenie/factory_vliyayuschie_kachestvo_zerna_vyraschivani
3. Клейковина. Вікіпедія. Вільне енциклопедія. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0>
4. ГОСТ 13586.1-68 Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице. Москва: 1968, 6 с.

РОЗДІЛ 7

**СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

THEORETICAL ASPECTS OF RECEIVABLES AUDIT

**Nakoryk A., 1st year student of Master's degree,
Department of Accounting and Auditing,
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

An urgent problem today is to verify the correctness, timeliness and accuracy of information about the financial condition of the enterprise. One of the important components of the financial condition of the enterprise is receivables, which has a significant impact on the financial stability of the enterprise. According to UAS №10 "Accounts receivable" receivables are defined as the sum of receivables of debtors to the enterprise at a certain date. In this case, debtors are all legal entities and individuals who, as a result of past events, owed the company certain amounts of money [4]. These are the amounts that are charged to the company from buyers for goods or services sold on credit. Accounts receivable are a component of the company's assets. Accounting and control of receivables is one of the key tasks in the day-to-day management of enterprises. At Ukrainian enterprises, settlements with debtors are quite strict. This is due to the fact that companies have large amounts of debt, as well as a long repayment period. In the modern economic literature only a general approach to the organization of the audit of receivables is revealed. The authors consider this issue from different points of view and focus on different aspects of the audit of receivables.

The work of such domestic scientists as: Butynets F.F., Holov S.F., Honcharuk Ya.A., Hordiienko N.I., Hriaznova S.A., Davydov H.M., Derii R., Deriy V.A., Ivanova N.A., Karpenko M. Yu., Kovalov V.V., Kulakovska L.P., Lyshchenko O.G., Maslov S.I., Ohiichuk M.F., Petryk E., Picha Yu.V., Riabchuk O.H., Rolinskyi O.V., Savchenko V.Ya., Volianiuk I.A., Usach B.F., and others is devoted to the issue of audit of receivables.

The economic literature outlines different approaches to determining the purpose of receivables. For instance, Ivanova N.A. and Rolinskyi O.V., consider the purpose of the audit of receivables as to confirm the information on the completeness, reliability, legality and correctness of its reflection in the account [5]. Multanivska TV and Voinova TS consider the possibility of verifying the correctness of the reflection in the accounting of the company's settlements with buyers and customers, as well as other debtors for the needs of the audit of receivables [6]. According to Savchenko V. Ya. the purpose of the audit of receivables is to confirm the accuracy, completeness, reality and legality of accounting for receivables in the reporting (balance sheet) [7]. In accordance with ISA 200, "General Objectives of an Independent Auditor and Conducting an Audit in Accordance with International Standards on Auditing," the purpose of a receivables audit is to express an independent professional opinion on the entity's reporting of receivables.

Thus, we can conclude that the main purpose of receivables is to confirm the information about the completeness, reliability, legality and accuracy of its reflection in the accounting and financial statements of the enterprise in accordance with applicable law.

Sources of information for checking receivables can be the following primary documents for accounting receivables; registers of synthetic and analytical accounting of calculations (journal-order №3, information to it № 3.1-3.6, corresponding typescripts at automatic accounting); - acts and certificates of preliminary inspection, audit opinions and other documentation summarizing the results of control of receivables; - synthetic registers of accounting and reporting (general ledger, form №1 "Balance (Statement of financial position) and other forms of financial reporting of the enterprise).

The study of the methods of receivables audit methodology revealed the absence of a unified approach to the receivables audit methodology and the set of necessary control procedures (Table 1).

Table 1 - Directions of the methodology of audit of receivables in economic literature*

Authors	Main directions of receivables audit methodology
Savchenko V.Ya.	- establishment of the actual state of receivables and overdue debts (in respect of which the statute of limitations has expired); - checking the correctness of debt cancellation, restrictions, the validity of which has expired; - checking the accuracy of reflection of receivables in the accounting depending on the accepted method of determining sales; - checking the correctness and legality of debt cancellation; - checking the correctness of registration and reflection of debts in the accounting due to issued advances, claims [7].
Volianiuk I.A.	- verification of compliance with the procedure for documenting receivables; - confirmation of the presence of internal control over the absence of data distortion when displaying indicators on the accounts of accounting and financial reporting; - confirmation of compliance of accounting transactions with current regulations, checking the availability of inventory calculations in accordance with the company's accounting policy and legal requirements; - checking the timeliness of writing off bad debts [4].
Riabchuk O.H.	- finding out the validity of receivables and receivables for which the statute of limitations has expired, ie protracted debts; - verification of the reliability and validity of debts writing off; - establishing the correctness of writing off overdue debt; - checking the correctness of the reflection of receivables in the accounting in accordance with the accounting policy of the enterprise [8].

* compiled by the author using sources

Table 1 shows that most authors consider the directions of the methodology of audit of receivables from different points of view and focus on different aspects of the main tasks for the audit of receivables. The audit of receivables of enterprises is of great importance because it helps to organize information, transparency and reliability of data on settlement activities with debtors. Each auditor has the right to determine the audit methodology, but a clearly defined purpose, objectives and directions of the audit of receivables will simplify the work of the auditor and provide complete and accurate information about receivables, and the results of audit decisions have a significant impact on future prospects of enterprise development.

Scientific supervisors - Associate Professor, PhD Stupnytska T.M.,
Assistant Volodina O.P.

References

1. *Zahalni tsili nezalezhnogo audytora ta provedennia audytu vidpovidno do mizhnarodnykh standartiv audytu: MSA 200, zatverdzhenyi rishenniam Audytorskoï palaty Ukrainy №304/1 vid 24.12.2014 r.* Retrieved February 19, 2021.

2. *Debitorska zaborhovanist: polozhennia (standart) bukhhalterskoho obliku №10 ,stanom na 29.10.2019 zatverdzhnyi nakazom Ministerstva finansiv Ukrainy №237 vid 08.10.99 r.* Retrieved February 20, 2021 from <https://zakon.help/law/237/>
3. Beskosta, H.M. (2007). *Audyt. Kurs lektsii dlia studentiv ZDIA spetsialnosti «Oblik I audyt», dennoi ta zaочноi formy navchannia*. P. 85.
4. Volianiuk, I. A. (2013). Oblikovi ta podatkovі aspekty audytu beznadiinoi debitorskoi ta kredytorskoi zaborhovanosti. *Audytory Ukrainy*, (8), 27–35.
5. Ivanova, N. A., & Rolinskyi, O. V. (2008). *Orhanizatsiia I metodyka audytu*. Kyiv: Tsentru navchalno-literaturny.
6. Multanivska, T.V., & Voinova, T.S. (2016). *Orhanizatsiia I metodyka audtu*. Kharkiv: Vyd. KhNEU
7. Savchenko, V.Ya. (2006). *Audyt* (2nd ed.). Kyiv: KNEU.
8. Riabchuk, O. H., & Matiiko, O. O. (2018). Problemy orhanizatsiino-metodychnykh pidkholdiv do obliku ta audytu debitorskoi zaborhovanosti ta napriamy yikh vyrishennia. *Biznesinform*, (5), 261-267.

СТУДЕНТСЬКИЙ ПОГЛЯД НА КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ МІСТА ДРАГОБРАТ

Виговський К.О. Поляков Л.О., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Природно-рекреаційний та історико-культурний потенціал Закарпатської області в поєднанні з вигідним географічним положенням в центрі Європи є вагомим передумовою розвитку туризму. Значні перепади висот у гірській частині Закарпаття сприяють просуванню гірськолижних курортів, які поступово розгортають свою діяльність, освоюючи нові види активного туризму.

Гірськолижний курорт Драгобрат є найвисокогірнішим в Україні, нижня точка витягів на Драгобраті майже на 30 м вища за найвищу точку наймасовішого українського гірськолижного курорту Буковель. Незважаючи на відсутність штучного насніження трас, стійкий сніговий покрив з'являється в другій половині листопада на висоті понад 1400 м над рівнем моря і протримується до кінця квітня. Станом на 2020 рік у місці функціонує 41 готель, 5 приватних садиб та багато інших закладів відпочинку та рекреації. Станом на 2021 цінова політика за номер (двохмісний) коливається від 400 до 1000 гривень на добу. Номер в період новорічних свят обійдеться приблизно в 1950-2800 гривень (весь готельний комплекс послуг).

Інтенсивно розбудовується гірськолижна інфраструктура курорту. У сезоні 2020-2021 років розширено трасу на горі Стіг, підготовлено новий бейбі-ліфт біля лівого бугеля на головному схилі. Відкриваються нові розважальні комплекси («Хата магната»). На гору Стіг основним схилом прокладені два бугельні витяги від ТК Драгобрат, довжина кожного – приблизно 1 км, наявні також кілька старих коротких витягів, які знаходяться на пологих схилах для дітей і новачків. Дані витяги необхідно демонтувати або реконструювати, оскільки значну частину сезону вони не працюють.

Туристичному комплексу «Вершина Карпат» належить бугельний витяг і крісельно-канатна дорога (введена в експлуатацію на початку 2010 року), яка знаходиться в правій частині урочища Драгобрат.

З метою встановлення конкурентних переваг гірськолижного курорту Драгобрат на регіональному ринку туристичних послуг нами було обрано курорти, які можуть конкурувати один з одним за рахунок наявних природних умов і ресурсів, інфраструктури, цінових пропозицій, тощо. Не бралися до уваги гірськолижні центри, в яких відсутні канатно-крісельні дороги, та з кількістю витягів меншою, ніж п'ять. Внаслідок проведеного дослідження встановлено, що гірськолижний курорт Драгобрат характеризується найгіршою серед інших курортів транспортною доступністю, що зумовлено: відсутністю прямого залізничного сполучення. Наявні дві ґрунтові дороги протяжністю 8 і 16 км від смт. Ясіня знаходяться в аварійному стані. На конкурентоспроможність гірськолижних курортів впливають природні умови та ресурси, які зумовлюють особливості прокладання трас, можливості фрі-райду (спуск непідготовленою трасою), проведення офіційних змагань із слалому і слалому-гіганту, створення системи штучного засніження трас тощо.

За кількісними показниками встановлених витягів, а також їхньою специфікою (бугельні/крісельні) досліджуваний курорт займає третє місце в Україні після Буковелю і Славська. Проте зважаючи на зношеність витягів курорту Славське, більшість з яких були встановлені протягом 1968-1980 років, єдиним реальним конкурентом в даному аспекті є гірськолижний курорт Буковель. Найдешевші абонементи на разовий підйом крісельним витягом властиві для курорту Драгобрат і становлять 20 грн, бугельним – 10 грн. аналогічна ситуація спостерігається і в цінових пропозиціях стосовно денних безлімітних абонементів. Найдорожчі абонементи характерні для курорту Буковель і становлять 336 грн – денний.

Головними лімітуючими чинниками гірськолижного курорту Драгобрат є: погане транспортне сполучення; ненадійність забезпечення електроенергією внаслідок високогірного статусу території (штормові вітри, вітровали, буреломи); відсутність централізованої каналізаційної системи, що зумовлює забруднення поверхневих вод; відсутність єдиного абонементу на гірськолижні витяги та прокати туристичного спорядження.

Науковий керівник – к.т.н., ст.викл. Воскресенська О.В.

Література

1. Гірськолижний курорт Драгобрат. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.dragobrat.org
2. Гірськолижний курорт Буковель. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.bukovel.com
3. Готелі у Драгобраті. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://travello.com.ua/dragobrat/hotels/filter/otel>
4. Інфорсаційні послуги. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.karpaty.info/ua/uk/zk/rh/dragobrat/>

ПРЕОБРАЖЕНСЬКИЙ КАФЕДРАЛЬНИЙ СОБОР, ЯК ЦЕНТР СПАСО-ХРИСТІЯНСЬКОГО ПАЛОМНИЦТВА ОДЕСИ.

**Балашова Т.В., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.**

Християнство уже понад 1000 років є основною релігією українського народу, яка значною мірою визначала його спосіб життя. Поширеним проявом релігійності для

християн стало паломництво. Паломництво було і залишається одним із явищ, які активно розвиваються. Щороку до рядів паломників приєднуються сотні тисяч людей, які спрямовуються як до традиційних, так і до нових святинь.

Наше чарівне українське місто Одеса є одним із духовних православних осередків України де зосереджуються православні святині, які вшановувались паломниками упродовж століть. Однією з таких святинь є Одеський Спасо-Преображенський кафедральний собор. Він розташований на Соборній площі нашого чарівного міста. Перший камінь в його основу був закладений ще у 1794 р., як церкви Миколи Чудотворця. Саме ця церква стала основою майбутнього собору.

Церква була закінчена тільки через 14 років. У 1808 році собор було освячено, а урочисте відкриття відбулося 25 травня 1809 року. Після освячення, церква отримала назву Спасо-Преображенської, так як її головний престол був освячений на честь Преображення Господнього, а інші два престоли - на честь Миколи Чудотворця і Святого Спиридона. І на початку XIX століття храм вже приймав перших парафіян.

Цей шедевр епохи класицизму мав свою трагічну історію. Був побудований за проектом архітектора В. Вонрезанта і вміщував в себе до 12 тисяч парафіян одноразово. Внутрішнє оздоблення храму вражало розкішшю: вітвар з чистого срібла, рідкісні ікони, одна з яких належала пензлю французького художника Леруа, мідні хрести та інші цінності. У наступні роки церква зазнала безліч змін - в 1837 році була прибудована дзвіниця. В цьому ж році Одеса стала єпархіальним центром, а собор отримав горде звання Кафедрального.

Найбільш шанованою святинею кафедрального собору Одеси була чудотворна ікона Касперівської Божої Матері. Раніше ікона щорічно доставлялася в собор з села Касперовка в кінці вересня і зберігалася тут до Великодня. Зараз ікона перебуває в іншому шанованому соборі міста - в Успенському. І саме в цей час число паломників різко зростало. Тисячі вірян прямували до Одеси з метою поклонитися та помолитися перед Чудотворною іконою Касперівської Божої Матері.

Паломництво до християнських святинь у XVIII та XIX ст. зумовлювалося, насамперед, турботою про спасіння власної душі та прагненням очиститися від гріхів через покаєння і молитву у святому православному місці. Широко побутувало обітнє паломництво як спосіб висловлення молитовної подяки за милосердя Боже на індивідуальному рівні. Підштовхувало до вирушення на богомілья й прагнення побувати у святому місті, підкріплюване розповідями та переказами очевидців, віра у чудеса, які відбувалися біля чудотворної ікони. Для прочан було характерним переконання у тому, що завдяки богомілью вони можуть зцілитися як фізично, так і духовно.

На жаль, більшовики прийшовши до влади, ставили собі за мету зруйнувати всі храми. І ці події є трагічними для нашої історії та культури. У 1936 році Спасо-Преображенський собор був повністю зруйнований і пограбований. Поховання подружжя Воронцових, яке знаходилося в соборі, розкрили і розграбували, та не посоромившись зняти з покійних прикраси і витягнути цінні речі. Шабли М.С. Воронцова теж була викрадена.

Храм був зруйнований дощенту, нині існуюча церква - це копія оригіналу. Собор почали відновлювати в 2000-х рр., і закінчили тільки до 2005 р. Були відтворені навіть найдрібніші деталі, а іконостас іконописець Журавський відновив заново по єдиному маленькому фото, яке дивом зберіглося. Прах подружжя Воронцових теж був перепохований в новому Соборі відразу ж після його освячення.

Сьогодні Спасо-Преображенський кафедральний собор знову стоїть на своєму колишньому місці, ніби руйнування 1936 року зовсім і не було. Його неймовірна краса і велич знову захоплюють одеситів і гостей міста. Соборна площа знову набула свою пам'ятку, а Одеса духовний оберіг і символ міста.

З 2007 року в соборі зберігаються мощі Святого Інокентія - в нижній частині храму, освяченої спеціально для нього. Святитель Інокентій (Борисов), архієпископ Херсонський і Таврійський (в миру Іван Олексійович Борисов) народився 15 грудня 1800 р. в м. Ельца Орловської губернії в родині священика. Особливу славу Святого Інокентія становить незвичайний проповідницький талант. Згодом Владика назвуть «Російським Златоустом». Владика Інокентій створив нову школу проповідництва. Проповіді його переведені на грецьку, німецьку, французьку та польську мови. Крім проповідей, Владика залишив багато наукових творів і перекладів.

Саме при архієпископі Інокентію закінчується будівництво кафедрального Спасо-Преображенського собору. Саме при ньому відбулося прославлення чудотворного Касперівського образу Божої Матері. З тих пір Касперівська ікона Божої Матері є покровителькою Одеси і всього південного краю. Для одеситів святитель Інокентій дорогий як молитовний захисник нашого міста. Під час першої російсько-турецької війни, коли беззахисна Одеса перебувала під прицілом ворожого флоту, коли вулиці обстрілювали ворогом з корабельних гармат, святитель Інокентій в Спасо-Преображенському соборі у Велику П'ятницю очолив спів складеного ним акафісту Покрову Пресвятої Богородиці у Чудотворного Касперівського образу. Після цього був повністю прочитаний Великий Канон святого Андрія Критського і звершено Таїнство Єлеопомазаня. Під час Богослужіння тривав обстріл міста, ворожі ядра падали в безпосередній близькості від собору так, що тремтіли його стіни. Прочани з жахом молилися, пав долу. Після соборної молитви сталося диво. Ворожий флот пішов від одеських берегів. Але ж міг без особливих зусиль оволодіти Одесою.

І тепер, з того часу як мощі Святого Інокентія перенесені до Преображенського Собору, це стало ще одним переконливим і значним приводом для паломництва до цієї православної святині.

«Душа за своєю природою – християнка», – так писав ранньохристиянський філософ Тертулліан. Саме тому вона прагне любові, милосердя, довготерпіння і віри. На жаль, у повсякденному житті ми не завжди маємо можливість задовольнити такі прості і водночас складні християнські духовні потреби через суєту, побут і тимчасові цінності людського життя. І душа наша починає томитися, без причини – плакати, чекати чогось, адже прагне отого світла, яке дарує жива віра і Господь. І піти за тим душевним покликом, залишити хоча б тимчасово щоденну метушню і пізнати Бога у дивах Його дає можливість паломництво.

У лютому 2017 року відбулася значна подія у християнському світі і тисячі віруючих направилися до Преображенського Собору з усіх куточків країни. З Греції, з самих святих гір Афону, прибули мощі святого великомученика і лікаря Пантелеймона. Головний артефакт в християнському світі, який вперше покинув рідну Грецію і відправився до України.

Одеський Спасо-Преображенський кафедральний собор є надбанням всієї країни, видатною пам'яткою Української архітектури. Інтер'єр, якого виконаний в канонічному стилі, поєднує Православну живопис, орнаменти часів Київської Русі та Візантії. Не втрачайте можливість відвідати одну із самих духовних і найкрасивіших пам'яток Одеси, і Ви обов'язково будете здивовані побаченням, а Ваш внутрішній світ стане ще більш багатшими і глибше.

Література

1. Небрончук Д. Стежиною до Бога... (паломницька поїздка до Одещини); [Електронний ресурс] / режим доступу <https://sv-kazanska.church.ua/2019/06/17/stezhinoyu-do-boga-palomnicka-pojzdka-do-odeshhini/>

2. Фроловский В. Мощі святителя архієпископа Інокентія: знакова подія у житті Івана Тимотієвича); [Електронний ресурс] / режим доступу <http://srv.vaodessa.org.ua/news/entry/2014/05/07/moshchi-svyatitelya-arkhiepiskopa-inokentiya-znakova-podiya-u-zhitti-ivana-timotievicha.html>
3. Спасо-Преображенський Собор; [Електронний ресурс] / режим доступу <http://odessa360.net/transfiguration-cathedral-ru/>
4. Дученко О. «А лілії цвітуть... (паломницька поїздка до святинь Одещини); [Електронний ресурс] / режим доступу <https://sv-kazanska.church.ua/2018/08/27/a-liliji-cvitut-palomnicka-pojizdka-do-svyatin-odeshhini/>
5. Спасо-Преображенський Собор; [Електронний ресурс] / режим доступу <https://www.sputnik8.com/ru/odessa/sights/spaso-preobrazhenski-sobor/info>

ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОДЕСИ ТА ЛЬВОВА

**Трофімова Д., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

За своїм туристичним потенціалом Одеса та Львів займають лідируючі позиції на українському ринку туристичних послуг.

Особливості економіко-географічного розташування, розвитку транспортної галузі, сприятливі природно-кліматичні умови, наявність пам'яток природи, архітектури, історії і культури, формують позитивні передумови для успішної реалізації конкурентного потенціалу міст на міжнародному ринку туристичних послуг.

Одеса має величезний рекреаційно-туристичний потенціал. Вигідне географічне положення, велика кількість історичних, природних та культурних пам'яток, наявність лікувальних грязей і джерел мінеральних вод.

Історико-культурний потенціал Одеси представлений 201 пам'ятником історії і культури, 700 пам'ятниками архітектури, 148 пам'ятниками історії і монументального мистецтва, 13 музеями і 9 театрами. В цілому, за кількістю об'єктів, які можна віднести до туристичних культурних ресурсів (музеї, театри, спортивні споруди, пам'ятники історії і культури), Одеса входить в першу трійку міст України.

Розглядаючи історико-культурний туризм, можна зробити висновок, що головною проблемою Одеси є високий рівень зношеності будівель в центральній частині міста. У той же час історичний ареал притягує найбільше туристів, бажаючих доторкнутися до історії. Тому культурно-історична частина Одеси найбільше потребує реставрації та підтримки її в стані, гідному звання міжнародного туристичного центру.

Також Одеса приваблює сегмент ділових туристів. Діловий туризм є одним з найбільш перспективних напрямків для Одеси. Вже сьогодні, за оцінками експертів, понад 55% туристичних візитів до Одеси так чи інакше пов'язані з діловими цілями. Зростання числа ділових туристів робить позитивний вплив на розвиток міської економіки.

Санаторно-курортний відпочинок в Одесі є найпривабливішим, найбільш відомим і має достатню інфраструктуру. Статистичний аналіз свідчить: багаторічні традиції санаторно-курортного відпочинку, що сполучаються з лікуванням, користуються широкою популярністю серед відпочиваючих у нашому місті.

Основним стримуючим фактором розвитку санаторно-курортного комплексу є застаріла матеріально-технічна база і інфраструктура, а також продаж або передача в

оренду земель, що належать об'єктам санаторно-курортного призначення з їх наступним перепрофілюванням під потреби, які не мають ніякого відношення до рекреації, лікуванню і відпочинку туристів.

Також є приклади відверто неефективного використання найцінніших природних рекреаційних ресурсів, зокрема, в ситуації, що склалася навколо всесвітньо відомого санаторія «Куяльник». Запаси грязі, наявні у цього курорту, оцінюються міжнародними експертами в 7,5 млрд. Дол. США.

Яхтовий і морський туризм визначений урядом України як один із пріоритетних напрямків в'їзного туризму і, безсумнівно, є перспективним для Одеси. Розвиток саме цього туристичного напрямку дасть Одесі перевагу над іншими регіонами України.

Таблиця 1 - Переваги та недоліки туристичного потенціалу Одеської області

Переваги	Недоліки
Вигідне географічне положення; Сприятливі кліматичні умови; Наявність природно-рекреаційних ресурсів; Розвиток транспортної галузі; Морське сполучення із багатьма державами; Велика кількість санаторно-курортних закладів; Відомі театри та музеї; Багата архітектура міста, представлена різноманітними стилями XIX—XX ст.;	Мале інвестування в розвиток туризму; Туристична інфраструктура не відповідає світовим стандартам; Низький розвиток інфраструктури; Зниження привабливості історичного центра Одеси, через аварійний стан будівель. Нечітка політика щодо розвитку туристичної галузі в регіоні; Нетривалий туристичний сезон (травень-вересень);

Беручи до уваги Львів, зрозуміло, що розвитку туризму тут сприяє багато чинників, зокрема вигідне географічне положення, багатий природно-ресурсний та історико-культурний потенціал. Львівщина є однією з тих областей, де перспективи туристично-рекреаційної індустрії є одними з найкращих в Україні. На території Львівщини є понад 4000 пам'яток історії та культури, значна частина яких є у Львові, так званій, культурній столиці України.

Бурхливого розвитку на території Львівщини набуває зелений (сільський) туризм, який є порівняно дешевшим з іншими видами. Згідно офіційних даних на території області нараховується понад 250 власників агроосель.

Багатий природно-рекреаційний потенціал Львівської області представлений лікувальними грязями, мінеральними водами, водними та лісовими ресурсами. Частка природно-рекреаційного потенціалу Львівщини в Україні складає 6,5 %.

Говорячи про історико-культурні ресурси варто зазначити, що вони представлені широким хронологічним періодом від Княжої Доби до середини XX століття. Львівська область є найбільшою в Україні за кількістю, різноманітністю та ступенем збереження архітектурної спадщини. В області взято під охорону близько 4000 споруд різних періодів, основна частина споруд 2500 зосереджена у Львові. Існує велика кількість туристичних маршрутів, одним з найпопулярніших вважається «Золота підкова», що охоплює Олеський, Золочівський та Підгорецький замки.

Львів вже понад 20 років входить до світової спадщини ЮНЕСКО, це теж дає гарний поштовх у розвитку туризму.

Старий Львів - це близько 150 га території живого міста, де живуть і працюють люди, це не просто якийсь заповідник, а частинка тогочасного життя у сучасності. На порівняно невеликій території збереглася архітектура різних стилів, яка між собою дуже добре поєднана, на цій же території збереглася спадщина різних національностей, що жили у Львові в часи Середньовіччя і протягом усього існування міста.

Таблиця 2 - Переваги та недоліки туристичного потенціалу Львівської області

Переваги	Недоліки
Географічне положення області; Велика санаторно-курортна база; Близькість державного кордону з Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією, іншими країнами ЄС; Близькість до рекреаційної зони Карпатського регіону; Визначні історичні та культурні пам'ятки; Наявність організацій, які сприяють розвитку туризму; Наявність конкуренції у туристичній сфері.	Нераціональне використання туристично-рекреаційного потенціалу; Туристична інфраструктура не відповідає світовим стандартам; Малий інтерес влади до розвитку туризму; Неефективне використання природних та культурно-історичних ресурсів; Нестабільний розвиток економіки; Низький рівень знань про туризм серед населення і слабка реклама; Мале інвестування в розвиток туризму; Екологічні проблеми міста.

Висновок: Отже, для того, щоб туризм дійсно успішно розвивався і міг вести конкуренцію не тільки на внутрішньому, а й на міжнародному ринку, потрібно об'єднати зусилля міських та сільських органів управління, молодіжних та туристичних організацій, підприємств, щоб вести політику за якої туристична діяльність могла б максимально розвиватись. На мою думку, в стратегії розвитку цих регіонів України потрібно доцільно зосередити особливу увагу на рекреаційній системі. Повинен бути розроблений комплекс заходів, який дозволить сформуванню високоефективного туристичного комплексу, що відповідатиме світовим стандартам та задовольнятиме потреби міжнародного споживача.

Науковий керівник - к.т.н, ст.викладач Воскресенська О.В.

Література

1. Николин Р.Р., Миронов Ю.Б. Туристично-рекреаційний потенціал Львівської області та шляхи його підвищення // Електронний науковий вісник «Керівник.ІНФО». - URL: <https://kerivnyk.info/2016/12/nykolyn.html>
2. Бейдик О.О. Методологія та методика аналізу рекреаційно-туристських ресурсів України. - Київ, 2004.
3. Мельник А.О., Сідлецька К.В. Зарубіжний досвід розвитку готельного господарства та особливості його застосування в Україні. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону: Науковий збірник / За ред. І.Г. Ткачук. Т. 2. Івано-Франківськ: ВДВ ЦІТ, 2008. Вип. 4. С. 286–290.
4. Воробйова О.А., Дишловий І.М., Харічков С.К. Проблеми природокористування та сталого розвитку в рекреаційно-туристичній сфері. / О.А. Воробйова, І.М. Дишловий, С.К. Харічков — Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2009. — 374с.

РОЗВИТОК МІЛІТАРІ-ТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Хрупало М.М., студент СВО «Магістр» ф-ту ТВіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Військовий туризм в останні десятиліття набуває все більшої популярності у світі. Активно розвивають даний різновид туризму США, Ізраїль, Франція, Чехія, Латвія, Німеччина, Фінляндія, Велика Британія, Китай, Польща, Швеція. Великий потенціал для розвитку військового туризму має і Україна, саме тому дослідження туристичних ресурсів військового туризму окремих регіонів належить до актуальних задач.

Серед туризмознавців склався поділ військового туризму на три напрями: військово-історичний туризм, збройовий туризм та мілітарі-туризм. Ресурсами військово-історичного туризму виступають оборонні об'єкти різного історичного періоду (форти, дзоти, доти, бункери тощо), а також військові меморіали, цвинтарі, елементи колишньої військової інфраструктури, залишки оборонних ліній, поля битв, спеціалізовані музеї. Збройовий туризм передбачає подорожі з метою стрільби з різних видів зброї, відвідування магазинів зброї. Мілітарі-туризм – це життя в армійських умовах і участь в програмах військової підготовки, відвідування військових об'єктів, катання на військовій техніці, польоти на військових літаках та гелікоптерах [1].

Одеська область має передумови для розвитку усіх згаданих напрямів військового туризму. До найбільш перспективних для регіону напрямів належить мілітарі-туризм, який найбільш доцільно проводити у вигляді піших походів з елементами тактичної підготовки та з використанням військового спорядження і екіпірування. Одеська область характеризується рівнинним рельєфом та досить одноманітними ландшафтами, які до того ж зазнали інтенсивного антропогенного впливу, тому пішохідний туризм має тут обмежені умови для розвитку. Для мілітарі-туризму названі чинники не є стримуючими, тому на території Одещини можна активно впроваджувати саме мілітарі-тури.

Розвитку мілітарі-туризму можуть сприяти наявність військових закладів вищої освіти зі своєю матеріально-технічною базою (спортивні споруди, тири, казарми) та кадровим потенціалом. До них належать Військова академія (м. Одеса) та Інститут військово-морських сил Національного університету «Одеська морська академія». Поблизу смт Чорноморське функціонує Центр забезпечення навчального процесу Військової академії, на якому проходять підготовку курсанти обох військових закладів. Також на території області знаходяться військове містечко № 1 у місті Подільськ, військове містечко № 43 у селі Біленьке Білгород-Дністровського району, військові містечка Дачне-1 та Дачне-2 у селі Дачне Одеського району, військове містечко № Ч-1 у смт Чорноморське Одеського району [2]. Поблизу села Тузли Білгород-Дністровського району розташований Державний випробувальний полігон «Алібей», а у Болградському районі – недіючий Тарутинський військовий полігон.

Розвиток мілітарі-туризму стимулюватиме соціально-економічний розвиток Одеської області, покращуватиме фізичну підготовку молоді, виховуватиме витривалість, волюві якості і, найголовніше, патріотизм.

Науковий керівник – канд.геогр.наук М.Л. Орлова

Література

1. URL: <https://www.sworld.com.ua/konfer36/29.pdf> (дата звернення: 03.05.2021)
2. URL: <https://www.mil.gov.ua/dormitory/karta/odeska-oblast/> (дата звернення: 05.05.2021)

РОЗДІЛ 8

**ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-
ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ
ХАРЧОВОЇ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ПІДХІД

**Сердюк К.В., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Кредиторська заборгованість є важливою частиною активів і пасивів багатьох господарюючих суб'єктів. Багато в чому це обумовлено тим, що існує розрив часу між фактом оплати товару і переходу права власності на нього, а також іншими галузевими та індивідуальними характеристиками ведення фінансово-господарської діяльності. Кредиторська заборгованість, що при цьому виникає, є різновидом комерційного кредиту, який виступає важливим фактором стабілізації фінансового стану підприємства. Своєчасне відстеження надмірного зростання кредиторської заборгованості, вживання заходів щодо її скорочення в бік переважання заборгованості дебіторів складають основу забезпечення і підтримки платоспроможності, фінансової стійкості та ліквідності підприємства [9].

Кредиторська заборгованість – це зобов'язання підприємства перед іншими юридичними й фізичними особами, що виникли в результаті здійснених раніше дій (подій), оцінена в гривнях і щодо якої в підприємства існують зобов'язання її погашення в певний строк.

Незважаючи на давню історію існування кредиторської заборгованості та стан її вивчення, в сучасній науковій літературі немає єдиної думки щодо трактування цього поняття. Дане питання розглядалось в працях таких вчених як Борисов А.Б., Бутинець Ф.Ф., Горецька Л.Л., Голов С.Ф., Костюченко В.М., Партин Г.О., Загородній А.Г., Цал-Цалко Ю.С., Ткаченко Н.М., Чабанова Н.В., Василенко Ю.А., Бланк І.А., Черкав Д.І., Сурніна К.С., Власова І.О., Гончарук Р.П., та ін.

В економічній літературі існує багато думок авторів, які ототожнюють поняття кредиторська заборгованість та зобов'язання. Згідно Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» та НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності», зобов'язання – це заборгованість підприємства, яка виникла внаслідок минулих подій та погашення якої в майбутньому, як очікується, призведе до зменшення ресурсів підприємства, що втілюють у собі економічні вигоди [1,2].

Підходи до трактування поняття «кредиторська заборгованість» в економічній літературі наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Підходи до трактування поняття «кредиторська заборгованість» в економічній літературі*

Автор	Визначення кредиторської заборгованості
Борисов А.Б.	– грошові кошти, які тимчасово підпорядковані підприємству, фірмі, які підлягають поверненню юридичній або фізичній особі, у яких вони позичені і яким вони не виплачені
Бутинець Ф.Ф., Горецька Л.Л.	– форма розрахунку за товари і послуги, які придбаються у ході операцій компанії, що періодично повторюються і використовуються у виробництві (в якості сировини) чи для перепродажу (інакше її називають рахунками до сплати чи торговими рахунками до сплати)
Голов С.Ф., Костюченко В.М.	– це суми, які нараховуються постачальникам за купівлю у них товарів або послуг в кредит

Продовження табл.1

Автор	Визначення кредиторської заборгованості
Партин Г.О., Загородній А.Г.	– це заборгованість підприємства іншим юридичним і фізичним особам, що виникла в результаті здійснених раніше дій (подій), оцінена в гривнях і щодо якої в підприємства існують зобов’язання її погашення в певний строк
Цал-Цалко Ю.С.	–тимчасове залучення активів у господарську діяльність підприємства за рахунок тимчасово безоплатного одержання майна інших суб’єктів господарювання
Великий економ. словник	–заборгованість даної організації іншим організаціям, робітникам і особам, які називаються кредиторами
Ткаченко Н.М.	–це тимчасово залучені суб’єктом у власне користування грошові кошти, які підлягають поверненню юридичній або фізичній особі
Чабанова Н.В., ВасиленкоЮ.А.	–це особлива частина майна організації, що є предметом обов’язкових правовідносин між організацією і її кредиторами. Організація володіє і користується кредиторською заборгованістю, але вона зобов’язана повернути чи виплатити дану частину майна кредиторам, що мають права вимоги на неї. Дана частина майна – це борги організації, чуже майно, чужі кошти, що знаходяться у володінні організації-боржника
Бланк І.А.	–це поточні зобов’язання підприємства, що відображають його заборгованість перед господарськими партнерами з комерційних операцій; з розрахунків, нарахованих до оплати тощо
Черкав Д.І.	–виникає (або погашається) при здійсненні організацією будь-яких операцій, пов’язаних з рухом грошових засобів, матеріальних ресурсів або прийняттям на себе відповідних зобов’язань
Сурніна К.С.	–це сума, яку повинно сплатити підприємство (організація) в установленний термін юридичним або фізичним особам (кредиторам) внаслідок отримання ним коштів в грошовій або інших формах
Власова І. О.	–суму заборгованості підприємства кредиторам на визначену дату», заборгованість як «стан розрахунків за фінансовими зобов’язаннями на будь-який момент часу», а фінансові зобов’язання як «належним чином оформлену угоду, що передбачає обмін ресурсами, які мають грошовий вимір
Гончарук Р. П.	–складову кругообігу капіталу, котра виступає предметом обов’язкових правовідносин між боржником і його кредитором, що виникли на стадії постачання і мають гривневий еквівалент
Економ. словник	–кошти, які мають повернути підприємства, організації та громадяни іншим підприємствам.

*складено автором на підставі джерел [3,4,5,6,7,8]

З табл.1 видно, що підходи до трактування в економічній літературі досить різні. Більша частина вчених розглядають поняття «кредиторська заборгованість», як грошові кошти, деякі - як частину майна або форму розрахунків за товари та послуги, інша група вчених ототожнюють поняття кредиторська заборгованість та зобов’язання.

На нашу думку з метою бухгалтерського обліку необхідно використовувати визначення поняття «кредиторська заборгованість», наведено в П(С)БО 11 «Зобов'язання».

Науковий керівник – доцент, к.е.н., Ступницька Т.М.

Література

1. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні: Закон України за станом на 14.07.2020р. / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text> (дата звернення 20.02.2021)
2. Загальні вимоги до фінансової звітності: Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 від 28.02.2013р.: станом на 31.05.2019 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text> (дата звернення 20.02.2021)
3. Бутинець Ф.Ф., Горецька Л.Л. Бухгалтерський облік у зарубіжних країнах: навч. посіб. Житомир: ПП «Рута», 2002. 544 с.
4. Голов С.Ф., Костюченко В.М. Бухгалтерський облік та фінансова звітність за міжнародними стандартами: практ. посіб. Київ: Лібра, 2004. 880 с.
5. Завадський Й.С., Осовська Т.В., Юшкевич О.О. Економічний словник. Київ: Кондор, 2006. 356 с.
6. Цал-Цалко Ю.С. Фінансовий аналіз. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 566 с.
7. Чебанова Н.В., Василенко Ю.А. Бухгалтерський фінансовий облік. Київ: Академія, 2002. 672 с.
8. Чорненька О.Б. Аналіз наукових підходів щодо сутності кредиторської заборгованості та її класифікації // Економічні науки. С. 207–214.
9. Кочергіна, А. М. Лабинцев Н.Т. Проблеми обліку та аналізу дебіторської і кредиторської заборгованості. URL: <https://moluch.ru/archive/281/63319/> (дата звернення: 24.02.2021).

МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ І СПОЖИВАЧІВ МОРОЗИВА З МЕТОЮ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО ПРОДУКТУ

Мамренко В. Ю., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Савченко А. І., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Хто не знає про такі, улюблені з дитинства ласощі, як морозиво?

Ми знайомимося з ним, коли ще маленькі, а потім куштуємо протягом свого життя, отримуючи задоволення і насолоду.

Морозиво не залишає байдужим нікого...

А тепер задайте собі наступні питання:

- «Чи любите Ви морозиво і що Вас у ньому приваблює?»;

- «Яким якість воно повинно відповідати для Вашого максимального задоволення?»;

- «Якому виробнику морозива Ви надаєте перевагу і чому?»;

- «Якого морозива, з Вашої точки зору, на ринку не вистачає?».

Саме з таких питань починається маркетингове дослідження ринку морозива в Україні, якому присвячена дана наукова робота.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що все більше людей піклуються про стан свого здоров'я та бажають споживати натуральний якісний продукт.

Метою наукової роботи є дослідження ринку морозива для розробки концепції створення нового натурального продукту і маркетингових заходів з його просування на ринок.

На першому етапі був проведений аналіз стану та перспектив ринку морозива в Україні.

На підставі проведеного дослідження були зроблені наступні висновки:

1. Морозиво - один з найбільш популярних видів десерту. Це заморожений молочний продукт з вмістом різних смакових добавок;
 2. Ринок морозива є одним з найбільш розвинених сегментів харчової промисловості України. На сьогоднішній день виробляються більше 1000 різновидів даної продукції;
 3. Поступово обсяги виробництва на ринку збільшуються. Галузь є доволі процвітаючою, має перспективи для розширення асортименту, удосконалення існуючих рецептів;
 4. Ключовий вплив на ринок робить рівень купівельної спроможності населення;
 5. Морозиво - явно виражений сезонний продукт. Його споживання і виробництво зростає в теплі і спекотні місяці року (починаючи з травня і по серпень-вересень). А в холодний період - споживання знижується, і виробничі потужності працюють лише на 10%. Пік виробництва морозива в Україні припадає на червень;
 6. Частка вітчизняного виробництва продукту на ринку становить більше 99%, відповідно, лише близько 1% морозива було імпортовано з інших країн. Експортується 5% виробленої продукції. Однак, експорт та імпорт морозива має позитивну тенденцію;
 7. За даними аналітичної компанії AR-group, найбільшими виробниками морозива в Україні є: АТ "Житомирський маслозавод" (ТМ Рудь) - частка компанії на ринку склала 26,7%; ТОВ "Ласунка" (ТМ Ласунка) - 23,8%; ПАТ "Львівський холодокомбінат" (ТМ Лімо) - 18,1%. Сукупний обсяг продажів продукції цих трьох підприємств займає більше 60% ринку морозива України;
 8. Прогнозується зростання цін на морозиво на рівні 15-25%, пов'язаний з підвищенням вартості сировини і зростанням цін на енергоносії;
 9. Головною тенденцією на світовому ринку є тренд здорового харчування.
- Морозиво нині відкриває нові можливості для досліджень та розробки нових сортів морозива, що мають корисний функціонал та зацікавленість громадського сегменту, який піклується про стан здоров'я. Даний сегмент буде лише зростати в найближчі часи.

На другому етапі було проведено анкетування для більш детального аналізу ринку морозива. Анкета містила питання стосовно основних споживчих схильностей та параметрів вибору морозива.

Анкетування дозволило визначити що:

- споживачі звертають увагу при виборі морозива на якість, смак і ціну;
- серед смаків лідирує класичне біле, шоколадне та фруктове;
- перевага надається морозиву з різними смаковими добавками та наповнювачами;

- на питання «Якого морозива, на Ваш погляд, не вистачає?» більшість респондентів зазначили, що потребують натурального продукту з якісним складом. Також виявлено попит на морозиво спеціального призначення: без вмісту цукру, на рослинній основі чи безлактозне.

На третьому етапі був розроблений новий продукт, в основу якого поклали споживчі переваги.

Метою створення нового морозива є задоволення потреб споживачів в натуральному продукті та руйнування стереотипу про те, що морозиво в супермаркетах неякісне і шкідливе. Це й лягло в основу рекламного слогану “Смачне, бо не Менделєєв”, тобто корисне і смачне, бо у складі продукту немає шкідливих, незрозумілих хімічних інгредієнтів.

Лише завдяки назві морозива людина в літню спеку відчуває шматочок прохолоди, навіть не куштуючи його, адже слово "Полюс" асоціюється зі свіжістю, холодком та бадьорістю.

В основу концепції натурального морозива закладено декілька ключових факторів: різноманітність смаків та натуральність, безпека для здоров'я, естетика зовнішнього вигляду, комфорт для дорослих та малят, доступність в звичних місцях купівлі.

Перевагою запропонованого морозива є не тільки його натуральність, але й корисність, бо воно вироблятиметься без цукру, на рослинному молоці, буде містити достатньо великі шматки фруктів, ягід, сухофруктів, шоколаду та горіхів.

Загалом буде представлено чотири лінійки товару: морозиво класичної рецептури, без цукру (з підсолоджувачем - еритритом або безлактозне), на рослинному молоці та для дітей.

Також був розроблений логотип морозива “Полюс” (рис.1) і макет упаковки (рис.2), естетична сторона оформлення яких має в основі дизайн у фірмовому стилі та гарне оформлення самого морозива. Продукція приємного кольору в поєднанні з гармонійним розміщенням начинки створює враження, нібито, морозиво придбано в місцевій італійській джелатерії, а не в супермаркеті поблизу дома.



Рис.1 - Логотип ТМ “Полюс”



Рис. 2 - Макет упаковки

Особливість дитячого морозива - “розумна” упаковка (дой-пак), що нагадує пакування для дитячого харчування. Морозиво не містить великі шматочки начинки, для більшої безпеки.

Нове морозиво відповідає принципу натуральності та екологічності в усіх сферах виробництва (що також поступово стає трендом на світовому ринку): упаковка продукції зроблена з натуральних матеріалів, які в подальшому можуть бути перероблені.

До деяких видів пакування додана дерев'яна ложка, для зручного споживання морозива на ходу чи в дорозі.

Виходячи з зібраних даних анкетування було встановлено, що основними лідерами сучасного ринку морозива є такі виробники: «Белая Бяроза» та «Ласунка».

Далі на основі даних побудовано багатокутник конкурентоспроможності морозива (рис. 3) та семантичну диференціальну шкалу (рис. 4).



Рис. 3 - Багатокутник конкурентоспроможності морозива

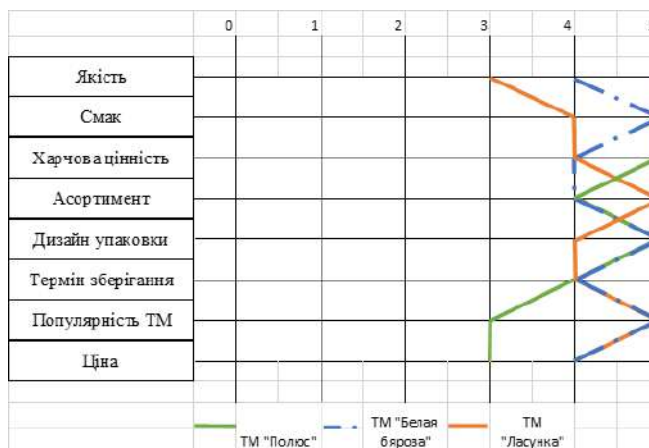


Рис. 4 - Семантична диференціальна шкала

Завдяки оцінці конкурентоспроможності виявлено, що товари лідерів ринку знаходяться приблизно на одному рівні, а морозиво «Полюс» - посягає друге місце. Для того щоб зайняти лідируючу позицію необхідно покращити показники ціни і відомості торгової марки. На даному етапі це обґрунтовано тим, що натуральний, корисний і якісний продукт не може коштувати дешево. Але, завдяки поширенню реклами нової ТМ «Полюс» та іншим засобам просування, споживачі звернуть увагу на пропонування

товар, почнуть його активно купувати, а це дасть змогу в подальшому знизити його ціну і значно підвищити конкурентоспроможність.

Під час оцінки ємності ринку збуту морозива розраховано його річний обсяг в м. Одесі, який складе:

$$\epsilon = \text{Чн} * (1 - a) * b * c * \text{ІСП} * m * T$$

$$\epsilon = 1016 \text{ тис.чол} * (1 - 0,083) * 0,618 * 0,418 * 5,5 * 0,2541 * 12 = 329,9 \text{ т}$$

Передбачені наступні маркетингові заходи для просування нової ТМ морозива «Полюс»:

ведення власної сторінки у соціальних мережах (Instagram та Facebook)

застосування різноманітних видів реклами (реклама на телебаченні, зовнішня реклама, реклама в інтернеті).

проведення дегустацій (точки проведення дегустацій будуть розташовані безпосередньо на місцях продажу морозива).

участь у спеціальних подіях, які надають можливість розширити базу своїх споживачів та створити асоціацію торгової марки лише з позитивними емоціями.

Планова сума витрат на реалізацію запланованих маркетингових заходів складе 2 659, 5 тис. грн.

Таким чином, морозиво повинно бути не тільки смачним, але й корисним:

«Наше морозиво – для Вашого задоволення!»

Наукові керівники: старший викладач Голодонюк О.М.,
викладач-стажист Мільчева В.В.

Література

1. Ринок морозива України. Переваги споживачів. Аналіз виробництва, експорту, імпорту та основних виробників. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
2. <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/rynok-morozhenogo-ukrainy-predpochteniya-potrebitelej-analiz-proizvodstva-jeksporta-importa-i-osnovnyh-proizvoditelej.html>
3. Розвиток галузі морозива в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?rpage=https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25919452>
4. Аналіз ринка мороженого України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-morozhenogo-ukrainy-2019-god>

МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ СП «ВІТМАРК-УКРАЇНА» І ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

Бушняк І.В., Тюхтій Т.М. студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ММіЛ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Перехід до ринкових відносин, особливості становлення ринку в Україні, складні тенденції в реалізації методів і засобів державного регулювання в економіці перехідного періоду обумовили необхідність пильної уваги до підвищення конкурентоспроможності продукції [1].

Гостра необхідність вирішення цієї проблеми постає у виробників сокової продукції.

Однією із найбільш актуальних проблем галузі є дефіцит вітчизняної сировини для переробки в сік. Фірми-виробники змушені закуповувати її за кордоном. Враховуючи складну політичну та економічну ситуацію в державі, а також значне зростання курсу долара, важко спрогнозувати ситуацію, яка складеться на ринку соків, обсяги збуту продукції, оскільки цінова політика фірм буде однозначно зростати.

Хоча, завдяки широкому асортименту сокової продукції, пропонованої на ринку, виробники зможуть задовольнити потребу споживачів у різному ціновому діапазоні та різному якісному складі соків [2].

Фірмам-виробникам необхідно постійно проводити дослідження споживачів для задоволення різних сегментів ринку і втримування лідируючих позицій на ринку соків України.

Саме з цією метою було проаналізовано конкурентоспроможність продукції СП «Вітмарк-Україна» та товарів конкурентів. Результати показали, що найбільший коефіцієнт конкурентоспроможності у ТМ «Jaffa» ($K_{\text{кст}}=0,83$). На другому місці ТМ «Сандора» ($K_{\text{кст}}=0,81$) і найнижчий показник коефіцієнта має ТМ «Біола» ($K_{\text{кст}}=0,77$).

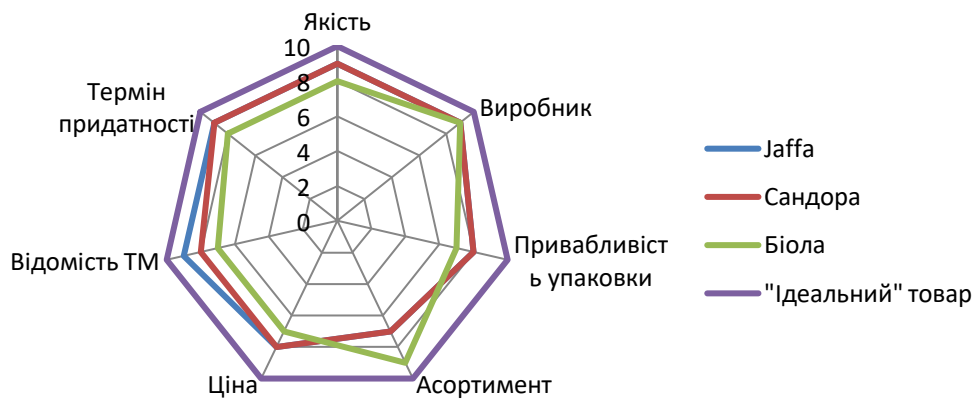


Рис. 1 – Багатокутник конкурентоспроможності виробників соків

Побудова багатокутника допомогла визначити, що продукція СП «Вітмарк-Україна», що випускається під торговою маркою Jaffa має високу конкурентоспроможність (рис. 1). Майже за всіма показниками вона має високі оцінки і знаходиться на одному рівні з конкурентами або перевершує їх. Єдиним слабким місцем цієї продукції є асортимент, по цій позиції товар отримав найнижчий бал. Тому, щоб покращити конкурентоспроможність соків ТМ «Jaffa» необхідно звернути увагу саме на ті параметри, які на даний момент є найслабкішими та потребують удосконалення.

Результати, отриманні під час дослідження конкурентоспроможності СП «Вітмарк-Україна» були враховані при розробці рекомендацій по підвищенню конкурентних переваг підприємства на ринку соків та сокової продукції України.

Рекомендується впровадити у виробництво безалкогольні негазовані соковмісні напої з наступними смаками: апельсин-мандарин, гранат та клюква з травами. Ці смаки можна вважати незвичайними і вони обов'язково матимуть прихильність споживачів, тому що відрізнятимуться від асортименту продукції конкурентів.

Ще одним напрямком підвищення конкурентоспроможності на СП «Вітмарк-Україна» є використання сучасних новітніх технологій при виробництві сокової продукції, а саме технології **PUSH TOP**, яка дозволяє зберегти напій без пастерізації та консервантів. Це стає можливим за рахунок зневоднення соку і зберігання його окремо у верхній капсулі пляшечки. При натисканні на кнопку в центрі кришки, відбувається змішування натурального, повного вітамінів і корисних речовин зневодненого соку з озонованою водою. У підсумку споживач насолоджується смачним, здоровим, живим напоєм.



Рис.2 – Рекомендована пляшка для нової продукції

Цукор? Добавки? Пастерізація? – Забудьте про це!

PUSH TOP потурбувалася про безпечне збереження здорових живильних компонентів справжнього живого соку. До його складу входять: вода питна, сік яблучний згущений.

Фруктова частина – не менше 85%.

Реалізовуватися дана продукція буде у пластиковій пляшечці об'ємом 250 мл. Вартість такої упаковки невисока, що дозволить мінімізувати собівартість соків і зробити їх більш привабливими і конкурентними на ринку за ціновим параметром.

Отже, піклування про потреби споживачів і розширення асортименту продукції дозволить СП «Вітмарк-Україна» значно підвищити конкурентоспроможність виробляємих соків і сокових напоїв.

Наукові керівники – старший викладач Голодонюк О.М.,
викладач-стажист Мільчева В.В.

Література

1. Башук Г.О. Економіко-інноваційна модель конкурентоспроможності продукції в Україні / Г.О. Башук // Економіка та держава. – 2013. – № 6. – С. 102–106.
2. Мельник І.В. Тенденції розвитку українського ринку соків [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://magazine.faaf.org.ua/content/view/916/35>.

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

WHEAT BRAN «CHORNOBROVA» AS ENTEROSORBENTS WITH ANTIOXIDANT ACTIVITY O. Naidonov.....	5
QUALITY MONITORING OF UKRAINIAN WHEAT GRAIN HARVEST 2019/2020 MARKETING YEAR K. Liuklianchuk.....	6
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КЕКСІВ З НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ Карпенко Ю.В.....	8
ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ У ВИРОБНИЦТВІ ЗБАГАЧЕНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ Каськова К.О... ..	9
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯГІДНИХ НАПОЇВ НА БАЗІ ПРИРОДНОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ Рогоцька Л.І., Деняк І.О... ..	11
ТЕХНОЛОГІЯ ПРЯНИЧНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ Кобець А.С... ..	12
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВЧАСТОЇ ТА ОБРУШЕНОЇ СПЕЛТИ Костова І.І... ..	13
ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ АРОМАТИЗОВАНИХ ВИНОГРАДНИХ ДИСТИЛЯТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЦВІТЬ ВИНОГРАДУ Вітвілюк Є.І... ..	15
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ ПРИ ПРИГОТУВАННІ КЕКСІВ З БОРОШНОМ ІЗ МАКУХИ ЛЬОНУ Чабан А.Б... ..	16
ОТРИМАННЯ ГЛЮКОНОВОЇ КИСЛОТИ З КУЛЬТУРИ ГРИБІВ ASPERGILLUS NIGER Чистякова Н.С... ..	18
ВПЛИВ ОВОЧЕВИХ ДОБАВОК НА ВИРОБНИЦТВО ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА Адамян А.К... ..	19
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИЙМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ Коцюк А.С... ..	21

РОЗДІЛ 2 – ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ

SOLVENT RETENTION CAPACITY METHOD

Pokarinina V.. 25

ДНК-МАРКЕРНА АУТЕНТИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Башкірова В.Д., Стародуб К.О. 27

РОЗДІЛ 3 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF HOUSEHOLD AND COMMERCIAL REFRIGERATION EQUIPMENT

Romanenko E.. 30

VACUUM FOOD STORAGE

Tretyakova O 31

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИЙМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ

Коцюк А.С. 34

РОЗДІЛ 4 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

THE PROCESS OPTIMIZATION OF PROTOPECTIN ENZYMOLYSIS OF VEGETABLE RAW MATERIALS FOR ITS USE IN ICE CREAM PRODUCTION

Sapiga V., Mykhalevych A, Osmak T. 38

POSSIBILITY OF MANUFACTURE OF BAKERY PRODUCTS OF «DELAYED» BAKING WITH USE OF ASEPTIC FRUIT AND VEGETABLE CANNED SEMI-FINISHED PRODUCTS

Petkova O..... 40

БІОТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Веливецька К.М. 41

ВИРОБНИЦТВО БІОПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ МІКРОБНИХ АГЕНТІВ

Гавриленко Н.В. 42

ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС

Пичев В.А. 43

ПЕРЕРОБКА ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ НА БІЛКОВО-ЛІПІДНІ КОНЦЕНТРАТИ

Глоба В.В. 45

ОЛІЯ З ЯДЕР ПЕРСИКОВИХ КІСТОЧОК В КОСМЕТОЛОГІЇ	
Заряна Д	48
ТЕХНОЛОГІЯ РАФІНУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ	
Іслам МД Таухідул, Гладкіх Р.Д.....	49
РОСЛИННІ ЖИРИ ТА ОЛІЇ – СКЛАДОВА ХАРЧОВИХ КРЕМІВ	
Нікіфоров Є.І.....	50
ПРОМИСЛОВА ТЕХНОЛОГІЯ УТРИМАННЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ	
Ной К.В	51
ВИРОБНИЦТВО СКРАБУ ДЛЯ НІГ В УКРАЇНІ	
Спіріна Ю.С.....	52

РОЗДІЛ 5 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

DEVELOPMENT OF THE VEGAN DESSERT TECHNOLOGY	
Уруг А.....	56
PRODUCTION OF PROPIONIC ACID BACTERIA FROM THE STRAIN PROPIONIBACTERIUM SHERMANII	
Kondrashova M.	58
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ	
Ряснянська К.А..	60
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОКОВОГО НАПОЮ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ З КАЛИНОЮ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Боброва О.Я.....	61

РОЗДІЛ 6 – ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

ANALYSIS OF MANUFACTURERS FOR β -GALACTOSIDASE PRODUCTION	
Golubenko A.....	65
УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
Доценко Ю.І.	67
ЕКСПЕРТИЗА ЗРАЗКІВ МЕДУ КВІТКОВОГО ТОВ «ІНКЕА»	
Деречіна А.В	69
МЕЛАНІН: СТРУКТУРА, ВЛАСТИВОСТІ, БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ	
Дорохтей В.В.	71
ЕКСПЕРТИЗА СУХИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ КОРЕНЮ ЦИКОРІЮ	
Козаченко Ю.В.	72
ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПІСЛЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Шестакова К.О.....	74

**РОЗДІЛ 7 – СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

THEORETICAL ASPECTS OF RECEIVABLES AUDIT Nakoryk A.....	77
СТУДЕНТСЬКИЙ ПОГЛЯД НА КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ МІСТА ДРАГОБРАТ Виговський К.О. Поляков Л.О.	79
ПРЕОБРАЖЕНСЬКИЙ КАФЕДРАЛЬНИЙ СОБОР, ЯК ЦЕНТР СПАСО- ХРИСТИЯНСЬКОГО ПАЛОМНИЦТВА ОДЕСИ Балашова Т.В.	80
ТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОДЕСИ ТА ЛЬВОВА Трофімова Д.	83
РОЗВИТОК МІЛІТАРІ-ТУРИЗМУ НА ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ Хрупало М.М... ..	86

**РОЗДІЛ 8 – ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО
РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ
ПРОМИСЛОВOSTІ**

ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ПІДХІД Сердюк К.В.....	89
МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ І СПОЖИВАЧІВ МОРОЗИВА З МЕТОЮ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО ПРОДУКТУ Мамренко В.Ю., Савченко А.І.	92
МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ СП «ВІТМАРК-УКРАЇНА» І ШЛЯХИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ Бушняк І.В., Тютій Т.М.....	96

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Швець, Т.Л. Дьяченко