

**Ірина АНТОНЮК,
Людмила ДЕЙНИЧЕНКО**

ТЕХНОЛОГІЯ МЛИНЧИКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ГІДРОЛІЗАТУ "РАПАМІД"

Розроблено технологію млинчиків із використанням гідролізату "Рапамід" (продукт перероблення гідробіонтів рапани та мідії). Досліджено вміст есенційних речовин – амінокислот і мікроелементів Йоду, Селену та Феруму в фаршах і млинчиках. Доведено, що таку продукцію доцільно включати до раціонів харчування населення з метою профілактики дефіциту незамінних амінокислот і мікроелементів.

Ключові слова: млинчики, фарш із гречаної крупи, фарш із капусти та шампінйонів, добавка "Рапамід", мікроелементози.

Антонюк И., Дейниченко Л. Технология блинчиков с использованием гидролизата "Рапамид". Разработана технология блинчиков с использованием гидролизата "Рапамид" (продуктов переработки гидробионтов рапаны и мидии). Исследовано содержание эссенциальных веществ – аминокислот и микроэлементов Йода, Селена и Железа в фаршах и блинчиках. Доказано, что эту продукцию целесообразно включать в рационы питания населения для профилактики дефицита незаменимых аминокислот и микроэлементов.

Ключевые слова: блинчики, фарш из гречневой крупы, фарш из капусты и шампиньонов, добавка "Рапамид", микроэлементозы.

Постановка проблеми. За оцінками експертів ВООЗ, харчування більше ніж на 40 % визначає захворюваність людини. Дефіцит макро- та мікроелементів, вітамінів і харчових волокон формує фактори ризику багатьох хронічних захворювань, знижує функціональну активність нервової системи. Саме порушенням харчового статусу пояснюється зростання таких захворювань, як атеросклероз, шлунково-кишкового тракту, хвороби серця, гіпертонія, цукровий діабет, а також кількості осіб із порушеною імунореактивністю та резистентністю до природних і техногенних факторів довкілля [1].

Сьогодні у світі існує дефіцит харчового білка майже у половини населення земної кулі. За даними Інституту харчування РАМН, починаючи з 1992 р., в країнах СНД споживання тваринних білкових продуктів знизилася на 25–35 % і відповідно збільшилося споживання вуглеводвмісної їжі. Середньодушовий показник споживання білка зменшився на 17–22 %, тобто з 47.5 до 38.8 г/добу білків тваринного походження, а в сім'ях із низьким рівнем доходів – не

перевищує 30 г. Загальний дефіцит білка на планеті оцінюється в 10–25 млн т на рік [2].

Нестача білків у харчуванні спричиняє в організмі людини функціональні зміни, порушення діяльності залоз внутрішньої секреції, зміну гормонального фону, погіршення засвоєння поживних речовин, проблеми із серцевим м'язом, погіршення пам'яті та працездатності.

Згідно з міжнародними дослідженнями, сучасний рівень дефіциту білка можна знизити на 30 % завдяки збагаченню продуктів харчовими добавками. Більша половина населення Європи таким чином коригує своє харчування, а в США ці цифри зросли до 80 % [3]. За рівнем споживання харчових добавок Україна значно відстає від розвинених країн, де їх використовує майже 90 % населення. У нашій країні функціональним продуктам надає перевагу кожен п'ятий мешканець [4; 5].

Окремою проблемою є засвоюваність організмом амінокислот і білка загалом при використанні збагачених продуктів. Відомо, що білки тваринного походження засвоюються значно краще рослинних [6; 7]. Саме тому борошняні страви (вироби) є зручним об'єктом для збагачення їх білками, макро- та мікроелементами, дефіцит яких залишається в харчуванні населення України. Ось чому на сьогодні є актуальним вдосконалення технології виробництва саме цього виду продукції.

Великий внесок у розвиток наукових основ технології борошняних страв (виробів) внесли вітчизняні та зарубіжні вчені Л. Я. Ауерман, Б. А. Баранов, В. І. Дробот, С. Я. Корячкина, А. С. Ратушний та ін.

Зараз відомо багато ефективних способів поліпшення якості борошняних страв (виробів) і оптимізації технологічних процесів, серед яких застосування стабілізаторів [8; 9], ферментних препаратів [10], поверхнево-активних речовин [11], замінників цукру [12], йодовмісних добавок [13] тощо.

Для підвищення харчової цінності борошняних страв (виробів) характерним є застосування нетрадиційних видів сировини тваринного й рослинного походження, яка багата на цінні біологічно активні та харчові речовини. До них можна віднести вторинні молочні продукти, сою, ферментовані зернові продукти, солодові екстракти, висівки, зародки пшениці, плющене зерно, борошно з льону, топінамбур, морські водорості, лікарські трави, листові овочі, продукти з гідробіонтів. Останні зараз використовують для поліпшення нутрієнтного складу борошняних виробів [13]. Наприклад, білковий гідролізат "Рапамід" (ТУ У 15.8-19184646-002 : 2007) виготовлено з молюсків рапани *Rapanathomasiana* та мідії чорноморської *Mytilusgalloprovincialis*. При гідролізі білки цих молюсків розщеплюються до амінокислот і простих пептидів. До гідролізату також входять поліненасичені жирні кислоти, макро- та мікроелементи, які перебувають у біологічно активній формі та не мають подразнюючої чи алергенної дії. Харчова цінність 100 г

гідролізату становить, г: білків – 15, вуглеводів – 10, жирів – 1, золи – 6; енергетична цінність – 109 ккал (456 кДж) [14–16].

Мета роботи – обґрунтування рецептури та розроблення практичних аспектів технології млинчиків із використанням гідролізату "Рапамід".

Матеріали та методи. Об'єкт дослідження – технологія млинчиків, виготовлених із використанням гідролізату "Рапамід". Предмет дослідження – млинчиковий напівфабрикат, млинчики з фаршами з капусти білокачанної та з гречаної крупи й шампіньйонів із додаванням гідролізату "Рапамід".

Для визначення раціональної концентрації гідролізату "Рапамід" досліджено органолептичні показники модельних композицій млинчикового напівфабрикату, обох видів фаршу та готових млинчиків за розробленими 5-баловими шкалами. Як контроль використано оригінальну рецептуру млинчикового напівфабрикату, фаршів і готової продукції (контроль 1 і контроль 2) [17].

Вміст мінеральних речовин визначено атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі *Techtron-AA-4* (Австрія), йоду – методом інверсійної вольтамперометрії (прилад АВА-3), амінокислот – за *S. Moore* і *W. Stein* у модифікації Н. Н. Алахова, К. В. Єгорова і М. І. Решетова на аміноаналізаторі *Biotronik-5001* (ФРН) [18; 19]; амінокислотний індекс і амінокислотний скор – розрахунково (для готових страв). Повторюваність дослідів – п'ятикратна.

Результати дослідження. Обрані межі кількісних значень гідролізату "Рапамід" (5–9 % до маси молока) у млинчиковому напівфабрикаті обґрунтовано необхідністю збагачення білками та іншими есенційними нутрієнтами продуктів для харчування осіб, що страждають на білкову недостатність, та з урахуванням їхніх фізіологічних потреб.

Використання гідролізату в складі модельних композицій млинчикових напівфабрикатів до 7 % неістотно впливає на зміну показників органолептичної оцінки. Обґрунтування раціональної кількості добавки здійснювалося з урахуванням комплексних показників якості, які розраховано на основі рівня засвоюваності амінокислот і вмісту основних есенційних нутрієнтів.

Для млинчикового напівфабрикату розроблено фарші, збагачені есенційними нутрієнтами та амінокислотами за рахунок додавання "Рапаміда". На основі органолептичної оцінки, вмісту незамінних амінокислот, макро- та мікроелементів розраховано комплексний показник якості (КПЯ) фаршів і визначено раціональну концентрацію добавки.

Після побудови інтерполяційної функції КПЯ, вважаючи її багаточленом другого ступеня, складено системи рівнянь. Вирішивши їх, одержано рівняння цільової функції – залежність зміни КПЯ від концентрації "Рапаміду" в фаршах і млинчиковому напівфабрикаті.

Для фаршу з капусти білокачанної та "Рапамідом":

$$КПЯ = -0.0275x^2 + 0.215x + 4.5; \quad x = 3.91 \%$$

Для фаршу з гречаної крупи, шампінйонів і "Рапамідом":

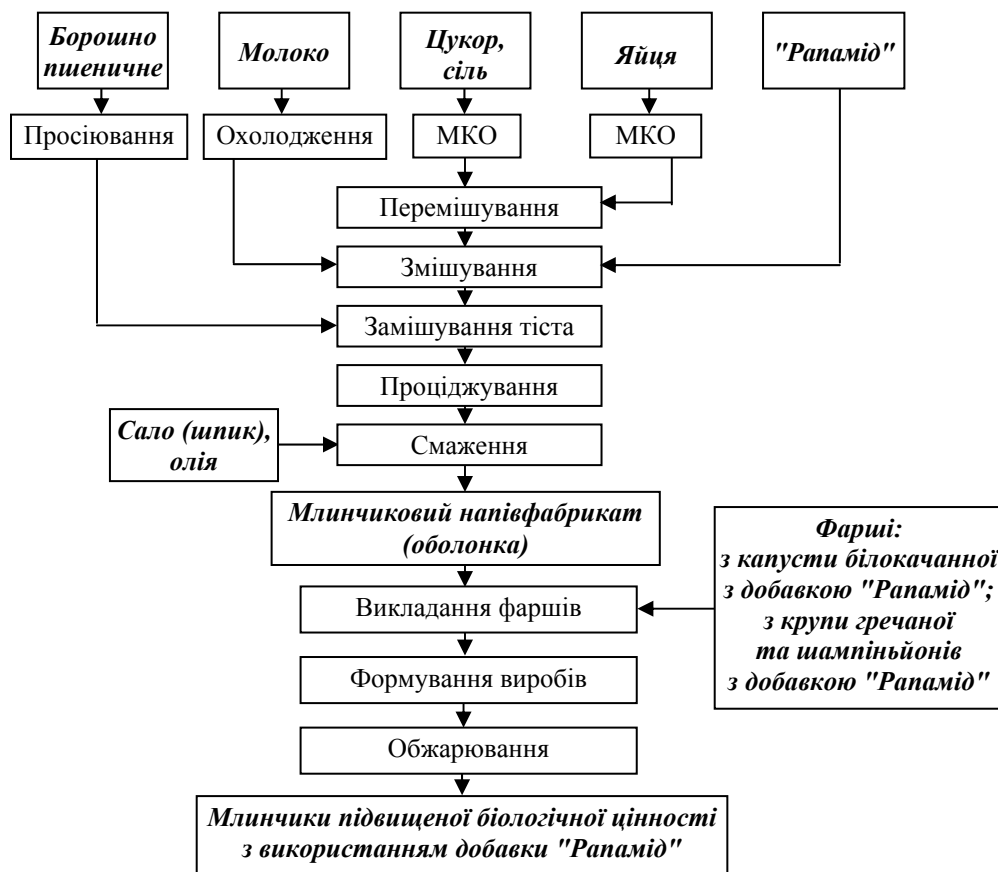
$$КПЯ = -0.025x^2 + 0.6x + 1.32; \quad x = 12 \%$$

Для млинчикowego напівфабрикату з "Рапамідом":

$$КПЯ = -0.0313x^2 + 0.43x + 3.4813; \quad x = 6.87 \%$$

Отже, за результатами проведених досліджень, встановлено, що раціональна кількість гідролізату під час виробництва млинчикowego напівфабрикату становить 7.07 г (7 % до маси молока); для фаршу з капустою – 4.8 г (4 % від маси капусти), для фаршу з гречаною крупою – 6.0 г (12.0 % від маси крупи).

На основі традиційних рецептур млинчикowego тіста та фаршів [17] за результатами досліджень розроблено технологію млинчиків "Саразан" (із гречаною крупою) та "Репойо" (з капустою) (рисунк).



Технологічна схема виробництва млинчиків з добавкою "Рапамід"

При введенні до складу млинчикowego напівфабрикату гідролізату "Рапамід" покращуються органолептичні властивості страви завдяки наявності глютамінової кислоти, поліпшується гладкість поверхні виробів, знижується злипання, збільшується об'ємний вихід. Використання

"Рапаміду" впливає на якість клейковини, амінокислотний та мінеральний склад, зменшує термін виготовлення страви.

Біологічну цінність білків млинчиків напоївфабрикату визначено розрахунком амінокислотного скору (табл. 1).

Таблиця 1

Амінокислотний скор млинчиків "Репойо" та "Саразан"

Амінокислота	Ідеальний білок		Контроль 1		Млинчики "Репойо"		Контроль 2		Млинчики "Саразан"	
	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%
Ізолейцин	42	100	21.2	53	38.4	96	28.2	70	40.8	102
Лейцин	70		36.5	52	89.2	127	48.4	69	87.0	124
Метіонін + цистин	52		16.5	47	99.5	284	20.9	60	81.8	234
Лізин	51		22.5	41	77.2	140	32.9	60	73.0	133
Фенілаланін + тирозин	146		39.2	65	125.3	209	52.1	87	153.9	256
Треонін	40		17.2	43	54.6	137	24.9	62	52.4	131
Триптофан	10		5.4	54	18.6	186	8.9	89	18.6	186
Валін	48		23.0	46	57.4	115	29.7	59	55.0	110

Збалансованість незамінних амінокислот за співвідношенням до фізіологічно необхідної норми характеризується коефіцієнтом утилітарності. Останній показує ступінь засвоюваності амінокислот і є чисельною характеристикою, що достатньо повно відображає збалансованість незамінних амінокислот. Коефіцієнт утилітарності амінокислотного складу млинчиків напоївфабрикату з додаванням гідролізату "Рапамід" становить 0.77, що на 0.31 більше за контроль.

Хімічний склад млинчиків із використанням гідролізату "Рапамід" наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Хімічний склад млинчиків "Репойо" та "Саразан" (на 1 порцію – 250 г)

Показник	Контроль 1	Млинчики "Репойо"	Різниця, %	Контроль 2	Млинчики "Саразан"	Різниця, %
Вода, г	89.11	95.33	7.00	65.44	72.37	10.60
Білки, г	9.24	11.72	26.80	15.01	17.77	18.38
Жири, г	10.74	10.74	0	5.69	6.59	15.80
Вуглеводи, г	38.49	39.09	1.56	77.60	78.27	0.80
Зола, г	1.91	4.72	147.00	2.66	5.78	117.00
Калій, мг	405.42	445.09	9.87	535.00	579.11	8.24
Кальцій, мг	168.01	207.64	23.59	175.55	219.63	25.10
Ферум, мг	6.21	7.74	24.60	6.40	8.05	25.80
Йод, мкг	20.16	59.84	197.00	20.16	53.59	165.80
Селен, мкг	17.50	25.56	46.100	23.82	32.78	37.60
Енергетична цінність, кКал	259.20	271.21	4.63	474.90	488.26	2.80

Отже, у складі млинчиків "Репойо" та "Саразан", порівняно з контролем, кількість Калію зростає в середньому на 9 %, Йоду – на 181, Кальцію – на 24, Селену – на 42 %.

Рівень забезпечення добової потреби в макро- та мікроелементах наведено в *табл. 3*.

Таблиця 3

Рівень забезпечення добової потреби людини в мінеральних елементах при споживанні порції млинчиків "Репойо" та "Саразан"

Елемент	Добова потреба	Забезпечення добової потреби, %			
		Контроль 1	Млинчики "Репойо"	Контроль 2	Млинчики "Саразан"
Калій	2500 мг	16.2	17.8	21.4	23.2
Кальцій	1200 мг	14.0	17.3	14.6	18.3
Ферум	15 мг	41.3	51.6	42.7	53.7
Йод	200 мкг	10.1	29.9	10.1	26.8
Селен	70 мкг	25.0	36.5	34.0	46.8

Встановлено, що споживання млинчиків підвищеної біологічної цінності сприяє кращому забезпеченню організму необхідними макро- та мікроелементами, зокрема Йодом (на 26.8 – 29.9 %), Селеном (на 36.5 – 46.8 %), Ферумом (на 51.6–53.7 %), що перевищує контрольні зразки.

Висновки. Розроблені млинчики з фаршами є продукцією зі збалансованим амінокислотним складом, зокрема за вмістом есенційних амінокислот, які можна рекомендувати для збагачення раціону людини, що страждає на білкову недостатність. Вміст у продукції Йоду, Селену та Феруму уможлиблює підвищення рівня забезпечення добової потреби людини в цих мікроелементах.

На готову продукцію розроблено нормативну документацію (технологічні карти) та отримано патент на корисну модель "Спосіб виробництва млинчикОВОГО напівфабрикату" [20].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Общие принципы питания и основные компоненты пищи.* — Режим доступа : <http://www.smed.ru/guides/181>.
2. *Проблема белкового дефицита на Земле и пути ее преодоления.* — Режим доступа : <http://food-chem.ru/lektsii-po-belkovym-veshchestvam/182-problema-belkovogo-deficita-na-zemle-i-puti-eyo.html>.
3. *Питание и здоровье* : материалы XI Всероссийского Конгр. диетологов и нутрициологов (Москва, 30 нояб. – 2 дек. 2009 г.) / М-во здравоохранения и социального развития РФ ; Российская акад. мед. наук ; редкол. : В. А. Тутельян [и др.]. — М. : Российская акад. наук, 2009. — 214 с.
4. *Сирохман І. В.* Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня : навч. посіб. — К. : Центр учбової л-ри, 2009. — 544 с.

5. *Смоляр В. І.* Основні тенденції в харчуванні населення України // Ін-т екогієни і токсикології ім. Л. І. Медведя ; Київ. мед. акад. післядипломної освіти. — 2010. — Вип. 2. Проблеми харчування. — С. 5—9.
6. *Синергизм* и конкуренция в процессах взаимодействия белков с полимерными сорбентами. — Режим доступа : <http://www.dissercat.com>.
7. *Таблица* оценки качества белков — перевариваемость, утилизация, биологическая ценность, коэффициент усвоения и эффективности. — Режим доступа : <http://happy-womens.com/tablitsa-kachestva-belkov.html>.
8. *Стабилизатор* мучных кондитерских изделий – ксампан. — Режим доступа : <http://rosblat.ru/content/stabilizator-muchnykh-konditerskikh-izdelii-ksampan.html>.
9. *Эмульгаторы*, загустители и стабилизаторы. — Режим доступа : <http://sostavproduktov.ru/komponenty/emulgatory-zagustiteli-i-stabilizatory>.
10. *Применение* разрыхлителей и ферментов при производстве мучных кондитерских изделий. — Режим доступа : <http://www.kpk-kirov.ru/tech/primenenie-razryxlitelej-i-fermentov-pri-proizvodstve-muchnykh-konditerskikh-izdelij>.
11. *Поверхностно-активные* вещества (эмульгаторы). — Режим доступа : <http://hleb-produkt.ru/hlebobulochnye-izdeliya/508-poverhnostno-aktivnye-veschestva-emulgatory.html>.
12. *Дорохович А. Н.* Сахарозаменители и подсластители, их преимущества и недостатки с позиции их применения при производстве кондитерских изделий / А. Н. Дорохович, О. М. Яременко, В. В. Дорохович. — Режим доступа : <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/430/1/jomtsipiptnznpiuvkv.pdf>.
13. *Матвеева Т. В.* Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры : монография / Т. В. Матвеева, С. Я. Корячкина. — Орел : ФГОУ ВПО "Госуниверситет – УНПК", 2011. — 358 с.
14. *Рябушко В. И.* Использование и воспроизводство ресурсов Черного моря для получения биологически активных веществ / В. И. Рябушко, Л. И. Рябушко : материалы Междунар. науч. конф. ["Актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры бассейнов Южных морей России"] / Российская акад. наук, Донской гос. технический ун-т. — Ростов н/Д. : ЮНЦ РАН, 2014. — С. 80—84.
15. *Битютская О.* Использование моллюска в технологии диетических продуктов / О. Битютская, В. Любчик, Т. Овсянникова // Міжнар. наук.-практ. журн. "Товари і ринки". — 2012. — № 2 (14). — С. 111—122.
16. *Белковые* гидролизаты. — Режим доступа : http://www.medical-enc.ru/2/belkovie_gidrolizaaty.shtml.
17. *Сборник* рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / [А. С. Ратушный, Л. А. Старостина, Н. С. Алекаев, М. И. Беляев и др.]. — М. : Экономика, 1982. — 718 с.
18. *Tomcik P.* Voltammetric determination of iodide by use of an investigated microelectrode array / P. Tomcik, D. Bustin // Fresenius J. Anal. Chem. — 2001. — Vol. 371. — P. 362—364.
19. *Хроматографирование* аминокислот. Справочник химика 21. — Режим доступа : <http://chem21.info>.

20. Пат. на корисну модель 96313 Україна, МПК: A23L 1/10, A23L 1/03. Спосіб виробництва млинчикowego напівфабрикату / Дейниченко Л. Г., Дейниченко Г. В. ; заявник і патентовласник Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. — № u201409633 ; заявл. 02.09.14 ; опубл. 26.01.15, Бюл. № 2.

Стаття надійшла до редакції 10.03.2015.

Antonyuk I. Deynichenko L. Pancake technology using hydrolizate "Rapamid".

Background. Today there is a deficit of food albumen almost for the half of people which live on Earth. For the increase of food value of flour foods (products) untraditional types of raw material of the animal and vegetable origin are applied, for example, protein hydrolizate "Rapamid", made from shellfishes of whelk *Rapanathomasiana* and mussels of the Black Sea *Mytilusgalloprovincialis*.

The aim of the study is a substantiation of compounding and development of practical aspects of technology of pancake with the use of hydrolizate "Rapamid".

Material and methods. The object of the research is a pancake semi-prepared product, pancake with cabbage stuffing and buckwheat and champignons stuffing with addition of hydrolizate "Rapamid". As a control sample was used original compounding of pancake semi-prepared product, stuffing and prepared products [17].

Content of minerals was defined with atom-absorption method on the spectrophotometer of Techtron-AA-4 (Austria), iodine by the method of inversion voltamperometry (device of AVA-3), amino acid by S. Moore and W. Stein in modification of N. N. Alakhov and other on the amino analyzer Biotronik-5001 (GFR) [18; 19]; amino acid index and amino acid score by calculation (for the prepared foods).

Results. It has been identified that the rational amount of hydrolizate during the production of pancake semi-prepared product makes 7.07 gr (7 % to mass of milk); for stuffing with cabbage – 4.8 gr, (4 % from mass of cabbage) for stuffing with buckwheat – 6.0 gr (12.0 % from mass of buckwheat).

The balance of irreplaceable amino acids after correlation to the physiological necessary norm is characterized by the coefficient of utility, which for a pancake semi-prepared product with hydrolizate of "Rapamid" is 0.77, that is by 0.31 more than control.

In composition of pancakes with hydrolizate "Rapamid" by comparison to control amount of Potassium grows on the average by 9 %, Iodine by 181, Calcium by 24, Selenium by 42 %. Consequently, the consumption of portion of pancakes (250 gr) promotes better providing of organism with necessary macro- and microelements, in particular with Iodine by 27–30 %, Selenium by 37–47 %, Ferum by 52–54 %, that exceeds control samples.

Conclusion. The developed pancakes with stuffing are products with the balanced amino acid composition, in particular content of indispensable amino acid. They can be recommended for enriching ration of man which suffers from protein deficiency. Content in the products of Iodine, Selenium and Ferum, makes possible the increase of level of providing of day's necessity of man with these microelements.

A patent has been obtained on an useful model "Production method of a semi-prepared pancake".

Keywords: pancakes, buckwheat stuffing, cabbage and champignons stuffing, additive "Rapamid", microelementozes.

REFERENCES

1. *Obshhie* principy pitaniya i osnovnye komponenty pishhi. — Rezhim dostupa : <http://www.smed.ru/guides/181>.
2. *Problema* belkovogo deficita na Zemle i puti ee preodoleniya. — Rezhim dostupa : <http://food-chem.ru/lektsii-po-belkovym-veshchestvam/182-problema-belkovogo-deficita-na-zemle-i-puti-eyo.html>.

3. *Pitanie i zdorov'e* : materialy XI Vserossijskogo Kongr. dietologov i nutriciologov (Moskva, 30 nojab. – 2 dek. 2009 g.) / M-vo zdavoohranenija i social'nogo razvitija RF ; Rossijskaja akad. med. nauk ; redkol. : V. A. Tutel'jan [i dr.]. — M. : Rossijskaja akad. nauk, 2009. — 214 s.
4. *Syrohman I. V.* Tovaroznavstvo harchovyh produktiv funkcional'nogo pryznachennja / I. V. Syrohman, V. M. Zavgorodnja : navch. posib. — K. : Centr uchbovoi' l-ry, 2009. — 544 s.
5. *Smoljar V. I.* Osnovni tendencii' v harchuvanni naseleennja Ukrai'ny // In-t ekogigijeny i toksykologii' im. L. I. Medvedja ; Kyi'v. med. akad. pisljadyplomnoi' osvity. — 2010. — Vyp. 2. Problemy harchuvannja. — S. 5—9.
6. *Sinergizm i konkurencija v procesah vzaimodejstviya belkov s polimernymi sorbentami.* — Rezhym dostupa : <http://www.dissercat.com>.
7. *Tablica ocenki kachestva belkov* — perevarivaemost', utilizacija, biologicheskaja cennost', koeficient usvoenija i jeffektivnosti. — Rezhym dostupa : <http://happy-womens.com/tablica-kachestva-belkov.html>.
8. *Stabilizator muchnyh konditerskih izdelij* – ksampan. — Rezhym dostupa : <http://rosblat.ru/content/stabilizator-muchnykh-konditerskikh-izdelii-ksampan.html>.
9. *Jemul'gatory, zagustiteli i stabilizatory.* — Rezhym dostupa : <http://sostavproduktov.ru/komponenty/emulgatory-zagustiteli-i-stabilizatory>.
10. *Primenenie razryhlitelej i fermentov pri proizvodstve muchnyh konditerskih izdelij.* — Rezhym dostupa : <http://www.kpk-kirov.ru/tech/primenenie-razryxlitelej-i-fermentov-pri-proizvodstve-muchnyix-konditerskix-izdelij>.
11. *Poverhnostno-aktivnye veshhestva (jemul'gatory).* — Rezhim dostupa : <http://hlebo-produkt.ru/hlebobulochnye-izdeliya/508-poverhnostno-aktivnye-veschestva-emulgatory.html>.
12. *Dorohovich A. N.* Saharozameniteli i podslastiteli, ih preimushhestva i nedostatki s pozicii ih primeneniya pri proizvodstve konditerskih izdelij / A. N. Dorohovich, O. M. Jaremenko, V. V. Dorohovich. — Rezhym dostupa : <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/430/1/jomtsipiptnznpiuvkv.pdf>.
13. *Matveeva T. V.* Muchnye konditerskie izdelija funkcional'nogo naznachenija. Nauchnye osnovy, tehnologii, receptury : monografija / T. V. Matveeva, S. Ja. Korjachkina. — Orel : FGOU VPO "Gosuniversitet – UNPK", 2011. — 358 s.
14. *Rjabushko V. I.* Ispol'zovanie i vosproizvodstvo resursov Chernogo morja dlja poluchenija biologicheski aktivnyh veshhestv / V. I. Rjabushko, L. I. Rjabushko : materialy Mezhdunar. nauch. konf. ["Aktual'nye voprosy rybnogo hozjajstva i akvakul'tury bassejnov Juzhnyh morej Rossi"] / Rossijskaja akad. nauk, Donskoj gos. tehnikeskij un-t. — Rostov n/D. : JuNC RAN, 2014. — S. 80—84.
15. *Bitjutskaja O.* Ispol'zovanie molljuska v tehnologii dieticheskikh produktov / O. Bitjutskaja, V. Ljubchik, T. Ovsjannikova // Mizhnar. nauk.-prakt. zhurn. "Tovary i rynky". — 2012. — № 2 (14). — S. 111—122.
16. *Belkovye gidrolizaty.* — Rezhim dostupa : http://www.medical-enc.ru/2/belkovie_gidrolizaaty.shtml.
17. *Sbornik receptur bljud i kulinarnyh izdelij dlja predpriyatij obshhestvennogo pitaniya* / [A. S. Ratushnyj, L. A. Starostina, N. S. Alekaev, M. I. Beljaev i dr.]. — M. : Jekonomika, 1982. — 718 s.
18. *Tomcik P.* Voltammetric determination of iodide by use of an investigated microelectrode array / P. Tomcik, D. Bustin // Fresenius J. Anal. Chem. — 2001. — Vol. 371. — P. 362—364.
19. *Hromatografirovanie aminokislot.* Spravochnik himika 21. — Rezhim dostupa : <http://chem21.info>.
20. Pat. na korysnu model' 96313 Ukrai'na, MPK: A23L 1/10, A23L 1/03. Sposib vyrobnictva mlynchikovogo napivfabrykatu / Dejnychenko L. G., Dejnychenko G. V. ; zajavnyk i patentovlasnyk Hark. derzh. un-t harchuvannja ta torgivli. — № u201409633 ; zajavl. 02.09.14 ; opubl. 26.01.15, Bjul. № 2.