

6. Скарбовійчук О.М., Чернюшок О.А., Кочубей-Литвиненко О.В., Федоров В.Г. Зв'язок технологічних і теплофізичних характеристик молочних продуктів. "Харчова промисловість", Київ НУХТ 2011, № 10,11 с. 42 – 45.
7. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів. Довідник / О.М. Скарбовійчук, О.В. Кочубей-Литвиненко, О.А. Чернюшок, В.Г. Федоров. – К.: НУХТ, 2012. – 311 с.
8. Теплофизические характеристики пищевых продуктов/ А.С. Гинзбург, М.А. Рогов, Г.И. Красовская. – М.: Пищ. пром-сть, 1980. – 288 с.

Отримано редакцією 11.2013 р.

УДК 005.332.4 : 637'8

**ДОНЧЕВСЬКА Р.С., канд. техн. наук, ст. викл., СИДОРЕНКО О.В., д-р. техн. наук, професор,
РОМАНЕНКО О.В., канд. техн. наук, доцент**

Київський національний торговельно-економічний університет

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ

У статті розглянуто основні чинники низької конкурентоспроможності продукції вітчизняних підприємств рибної промисловості. Встановлено та експериментально підтверджено, що одним із шляхів підвищення її конкурентоспроможності є розробка та впровадження у виробництво риборослинних продуктів на основі прісноводної риби внутрішніх водоймищ України.

Ключові слова: конкурентоспроможність, прісноводна риба, риборослинні продукти, рослинні добавки, морські водорості, паштети, консерви, пресерви, заливна риба, рівень якості.

The article reviews the main factors of low competitiveness of national enterprises the fishing industry. Determined and experimentally confirmed that one of the ways to improve their is the development and introduction in production of fish and plant products based on internal freshwater fish ponds Ukraine.

Keywords: competitiveness, freshwater fish, fish and plant products, plant raw materials, sea weeds, paste, preserves, jellied fish, quality level.

Найважливіші соціально-економічні завдання підприємств рибопереробної промисловості України і країни в цілому, нерозривно пов'язані із забезпеченням ефективного виробництва високоякісних продуктів та досягненням конкурентоспроможності рибної продукції на світовому ринку.

За даними Всесвітнього Економічного Форуму в Давосі, за рівнем конкурентоспроможності Україна посіла лише 84 місце з 148 країн [1]. Серед причин низької конкурентоспроможності продукції вітчизняних рибопереробних підприємств, на нашу думку, можна виокремити наступні:

– погіршення технічного стану обладнання на рибопереробних підприємствах, модернізація якого відбувається дуже низькими темпами;

– значний дефіцит потужностей з базової переробки риби, що в свою чергу призводить до недостатнього використання сировини та відходів основного виробництва використання застарілих технологій;

– низькі темпи науково-технічного прогресу; зменшення запасів масових традиційних гідробіонтів під впливом природних факторів і надмірного промислу;

– відсутність моральних і матеріальних стимулів до підвищення якості продукції і розширення її асортименту, оновленню виробничого апарату і впровадженню новітніх технологій виробництва;

– швидкі темпи морального та фізичного зношення основних виробничих фондів і техноло-

гій (65-70 %);

– недостатня розвиненість систем широкомасштабного безперервного навчання фахівців з якості, в тому числі керівників підприємств, сучасній ідеології управління якістю;

– значні матеріальні витрати, які повинні бути передбачені в програмах розвитку галузей, зважаючи на потребу гармонізації українських стандартів, законодавчої та нормативної бази з вимогами європейських стандартів, норм і правил та невизначеність джерел їх фінансування;

– у зв'язку з впровадженням гармонізованих з європейськими і міжнародними вимогами стандартів;

– не готовність рибопереробних підприємств до об'єктивно необхідного технічного переоснащення, освоєння сучасних технологій, нового випробувального обладнання, впровадження та сертифікації систем управління якістю, що вимагає значних коштів (інвестицій, кредитів тощо) та державної підтримки в умовах нерозвиненого ринку, недостатньої внутрішньої конкуренції.

Враховуючи вищевикладене, в умовах інтеграції економіки України в європейські та світові економічні структури особливу увагу необхідно приділяти проблемам підвищення конкурентоспроможності вітчизняної рибної продукції. Одним із безальтернативних шляхів вирішення даного питання, на нашу думку, є інноваційний розвиток рибної промисловості України за рахунок впровадження прогресивних високотехнологічних процесів виробництва продукції відповідно до сучасних європейських стандартів та вимог, зокрема розробки продуктів на основі прісноводної риби внутрішніх водоймищ України.

Вагомий внесок у вирішення проблеми підвищення якості та розробки біологічно цінних рибних продуктів відповідно до науково обґрунтованих принципів нутриціології та вимог функціонального харчування, внесли роботи вчених Т.К. Лебської, П.П. Пивоварова, Н.Г. Грінченко, Л.С. Абрамової, А.Т. Безузова, Л.Б. Добробабіної та ін. [2–5].

Адже відомо, що рибні товари посідають вагоме місце в біологічно повноцінному раціоні населення та мають здатність регулювати холестеринний обмін в

організмі людини, підвищувати стійкість його до серцево-судинних захворювань. У рибі від природи закладена величезна кількість корисних компонентів: поліненасичені жирні кислоти, вітаміни, найбагатший набір мінеральних речовин, що включає всі життєво необхідні макро- і мікроелементи. Вона є джерелом повноцінного білка, який краще засвоюється організмом людини за рахунок збалансованого вмісту незамінних амінокислот. За вмістом метіоніну риба займає одне із перших місць серед білкових продуктів тваринного походження.

Проведений моніторинг свідчить, що скорочення об'єму вилування морської та океанічної риби, яка є основною сировиною для виробництва рибної продукції зумовлює зниження обсягів її виробництва [6]. Відповідно, суттєве розширення асортименту рибних виробів в умовах сировинної бази, що склалася в Україні, може бути досягнуто за рахунок максимального використання прісноводної риби, зокрема товстолобика та білого амуру.

Перевагами прісноводної аквакультури є швидкий ріст риби, відносно низькі витрати кормів, високі репродуктивні властивості об'єктів. Все це сприяє оптимізації сировинної бази рибної промисловості, зниженню собівартості рибних продуктів та забезпечує їх конкурентоспроможність на ринку України.

Експериментальними дослідженнями підтверджено їх високу харчову та біологічну цінність за рахунок збалансованого амінокислотного складу та вмісту поліненасичених жирних кислот (32,37-32,89%), проте встановлено низький вміст бромю, йоду та селену, що пояснюється умовами існування досліджуваних гідробіонтів. З метою поліпшення функціональних властивостей та раціоналізації вітамінно-мінерального комплексу продукції із прісноводної риби доцільним є використання рослинної сировини (кисилу, аличі, журавлини, моркви, буряку, зеленої та ріпчастої цибулі, зелені кропу та петрушки), морських водоростей (ламінарія).

У зв'язку з цим, використовуючи методи математичного моделювання, науковцями кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів КНТЕУ розроблено рецептури риборослинних продуктів на основі прісноводної риби - паштетів, консервів, пресервів та заливної риби. За результатами проведеного ряду експериментальних досліджень встановлено біологічну цінність нових видів продукції за рахунок вмісту повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, збалансованого вітамінно-мінерального комплексу [7-9].

Разом з тим, в умовах розширення і поглиблення ринкових відносин, гострої конкуренції на товарних ринках виникає необхідність здійснювати оцінку конкурентоспроможності нової продукції для визначення рівня задоволення потреб споживачів. У зв'язку з цим, метою роботи була оцінка рівня якості та конкурентоспроможності розроблених риборослинних продуктів на основі прісноводної риби.

Проблема пошуку нових досконалих методів оцінки рівня конкурентоспроможності продукції та ефективних шляхів її зростання є актуальною. Різноманітні методичні підходи до вирішення цієї проблеми викладено у роботах науковців І.В. Журило, Т.С. Мельника, О.Ф. Христофора та ін. [10-11]. Незважаючи на велику кількість існуючих методик, слід відзначити, що всі вони мають ті або інші недоліки та переваги. Використання кожної з них є цілком доречним у певних умовах на певних етапах розробки та реалізації продукції, тому процес їхньої модифікації і створення нових підходів продовжується.

Проведений аналітичний огляд літературних джерел підтвердив про відсутність єдиного методологічного підходу до оцінки конкурентоспроможності товарів. Однак у загальному вигляді існуючі методики оцінки конкурентоспроможності товару враховують співвідношення його якісних та цінних характеристик. Серед них можна відокремити наступні: метод відповідності визначеним показникам, порівняння з базовим зразком, експертної оцінки та метод семантичного диференціалу.

Проаналізувавши переваги та недоліки існуючих методів, для оцінки конкурентоспроможності розробленої продукції нами використано комплексний метод. Особливістю запропонованого підходу є врахування функціональних, естетичних, економічних характеристик продукції, проведення комплексної оцінки якості, в основу якої покладено наступні принципи кваліметрії: формування еталонної множини показників, визначення коефіцієнтів вагомості, еталонних і бракувальних значень показників.

Перевагами кваліметричної оцінки є використання комплексного показника якості, який об'єднує значну кількість одиничних показників, забезпечуючи, тим самим, найбільш повну характеристику якості досліджуваної продукції. Крім того, даний метод сприяє об'єктивності та оперативності оцінки продукції за рахунок формалізації критеріїв якості, тобто представлення показників у вигляді масиву цифрових даних [6].

Оцінку якості риборослинної продукції здійснювали за комплексом органолептичних (зовнішній вигляд, колір, смак та запах, консистенція), фізико-хімічних (біологічна цінність білків, ефективність ліпідів, вміст вітамінів та мінеральних речовин) та структурно-механічних показників (коефіцієнти граничного навантаження, молекулярного зчеплення та поверхневого натягу). Обрані показники, на нашу думку, найбільш повно відображають харчову та біологічну цінність продуктів із прісноводної риби.

За результатами комплексного кваліметричного оцінювання рівень якості розроблених риборослинних паштетів (0,66-0,73), консервів (0,69-0,64), заливної риби (0,43-0,46) був значно вищим порівняно з контрольними зразками без рослинних добавок (0,13; 0,23 та 0,36 відповідно). Це обумовлено гармонійними та

збалансованими смакоароматичними властивостями, оптимізованими структурно-механічними характеристиками, високим вмістом вітамінів та мінеральних речовин, а також вищою біологічною цінністю та ефективністю ліпідів.

Найнижче значення інтегрального показника якості контрольних зразків пояснюється, насамперед, обмеженим вмістом таких необхідних для організму людини речовин як вітаміни та мінеральні речовини,

помірно вираженими смакоароматичними властивостями та задовільним зовнішнім виглядом.

Для комплексного визначення ефективності впровадження та виробництва розробленої рибної продукції з рослинними добавками на рибопереробних підприємствах здійснювали оцінку її конкурентоспроможності з урахуванням функціональних, естетичних та економічних показників якості. Результати розрахунку конкурентоспроможності заливної риби представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Оцінка конкурентоспроможності заливних продуктів із прісноводної риби

Показники конкурентоспроможності	Коефіцієнт вагомості, a(i)	Значення показників				
		Контроль	Риба заливна з додаванням			
			журавлини	моркви	буряка	цибулі
1	2	3	4	5	6	7
Функціональні:						
<i>Органолептичні, бали:</i>						
Зовнішній вигляд	0,07	4,10	4,70	4,80	4,70	4,70
Колір	0,06	4,20	4,50	4,60	4,60	4,60
Смак та запах	0,08	3,40	4,60	4,55	4,60	4,70
Консистенція	0,06	4,50	4,65	4,65	4,70	4,65
<i>Фізико-хімічні:</i>						
Біологічна цінність білків	0,09	78,16	77,98	77,27	77,68	77,76
Коефіцієнт ефективності ліпідів	0,09	0,78	0,78	0,79	0,79	0,77
Вміст вітамінів, мг/100 г						
Ніацин	0,06	0,570	0,602	0,651	0,640	0,621
Рибофлавін	0,06	0,048	0,053	0,058	0,061	0,063
Токоферол	0,06	0,190	0,210	0,221	0,230	0,314
Вміст мінеральних речовин, мг/100 г						
Фосфор	0,06	144,70	173,11	180,4	179,81	177,92
Залізо	0,06	0,54	0,83	0,92	0,98	0,97
Селен	0,06	0,002	0,011	0,012	0,015	0,016
Йод	0,06	0,003	0,023	0,020	0,021	0,018
Збірний параметричний індекс для функціональних показників, P_ф			1,64	1,65	1,77	1,77
Естетичні, бали:						
Зовнішній вигляд	0,07	4,15	4,80	4,95	4,85	4,95
Колір	0,06	4,73	4,84	4,91	4,80	4,92
Збірний параметричний індекс для естетичних показників, P_{ест}			0,14	0,15	0,14	0,15
Економічні:						
Роздрібна ціна, грн./250 г		13,95	14,94	14,41	14,40	14,41
Параметричний індекс для економічних показників, g_{ек}			1,07	1,04	1,03	1,03
Інтегральний показник конкурентоспроможності			1,66	1,73	1,85	1,86

Згідно отриманих результатів, найвищим рівнем конкурентоспроможності за співвідношенням функціональних, естетичних та економічних показників характеризувався дослідний зразок з цибулею (1,86). За однакових цінових та естетичних характеристик рівень конкурентоспроможності заливної риби з буряком був вищим порівняно із продукцією з додаванням моркви на 6,5 % та становив 1,85. Це пояснюється вищою біологічною цінністю білків продукції із буряком, більшим вмістом рибофлавіну, токоферолу, селену та заліза. Проте, для заливної риби з морквою також характерний достатньо високий рівень конкурентоспро-

можності (1,73) за рахунок привабливого зовнішнього вигляду та високої харчової цінності.

Встановлено, що завдяки оптимальному поєднанню якісних і цінових показників при високому рівні естетичних характеристик конкурентоспроможність риборослинних паштетів (1,42-1,55) та консервів (1,39-1,47) була значно вищою порівняно з контрольними зразками.

Таким чином, експериментально підтверджено високу конкурентоспроможність риборослинної продукції на основі прісноводної риби за рахунок високих якісних показників при відносно невисоких цінових характеристиках. Підтверджено, що розробка та виробництво продуктів на основі прісноводної риби, з до-

даванням рослинної сировини та морських водоростей сприятиме підвищенню якості та конкурентоспроможності рибної продукції не лише на вітчизняному, але й на світовому ринках.

Узагальнивши, слід відмітити, що конкурентоспроможність продукції, безперечно, є найсуттєвішим чинником, від якого залежить конкурентна спроможність рибопереробних підприємств та країни в цілому. Тому, для досягнення поставленої

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Всесвітній економічний форум: Україна стрімко втрачає конкурентоспроможність [Електронний ресурс] / В. Медяний, Р. Венкель // Deutsche Welle. - 2013. - С. 19. - Режим доступу до статті : <http://dw.de/p/19c0B>
2. Лебська, Т.К. Біологічна ефективність ліпідів фаршевих виробів із гідробіонтів [Електронний ресурс] / Т.К. Лебська, Л. Хомічак, С. Козлова // Продовольча індустрія АПК. - 2010. - № 5-6. - С. 21-23. - Режим доступу до статті : http://nbuv.gov.ua/portals/chem_biol/Piapk/2010_5-6/10
3. Пат. на корисну модель UA № 1602 U МПК А 62 В 7/08. Спосіб отримання структурованих рибних продуктів поліпшеної якості / П.П. Пивоваров, Н.Г. Грінченко, Є.П. Пивоваров.; № 200502295; заявл. 14.03.05; опубл. 16.01.06, Бюл. № 1.
4. Абрамова, Л.С. Поликомпонентные консервы: новые виды детского питания на основе рыбного сырья [Текст] / Л.С. Абрамова // Рыбное хозяйство. - 2003. - № 1. - С. 53-55.
5. Пат. на корисну модель UA № 4727 U МПК А 23 L 1/325. Спосіб виробництва пресервів із гідробіонтів / А.Т. Безусов, Л.Б. Добробабіна, М.С. Горшунов.; № 2004010077; заявл. 08.01.2004. опубл. 15.02.2005. Бюл. № 2.
6. Державний комітет статистики [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
7. Сидоренко О.В. Наукове обґрунтування і формування споживних властивостей продуктів з прісноводної риби та рослинної сировини : дис. ... докт. техн. наук : 05.18.15 : захищена 04.12.2009 р. : затв. 12.05.2010 р. / Сидоренко Олена Володимирівна. - К., 2009. - 327 с.
8. Романенко О.В. Споживні властивості нових пресервів на основі прісноводної риби : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 : захищена 04.12.2009 р. : затв. 12.05.2010 р. / Романенко Олена Валеріївна. - К., 2006. - 177 с.
9. Дончевська Р.С. Формування споживних властивостей заморожених заливних продуктів із прісноводної риби: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 : захищена 19.10.2011 р. : затв. 12.11.2011 р. / Дончевська Раїса Степанівна. - К., 2011. - 155 с.
10. Журило, І.В. Конкурентоспроможність нової продукції промислово-виробничого призначення: теоретичні аспекти, методика прогнозування та забезпечення [Текст] / І.В. Журило // Монографія: - Кіровоград, ПВЦ «Мавік», 2007. - 186 с.
11. Мельник, Т.С. Комплексна оцінка конкурентоспроможності товарів за умов сучасного ринку [Текст] / Т.С. Мельник, О.Ф. Хрисофор // Вісник ВПІ. - 2002. - №5. - С. 23-28.

Отримано редакцією 11.2013 р.

УДК 621.565.93/94

БОНДАРЕНКО В.Л., д-р техн. наук, професор, ДЬЯЧЕНКО Т.В., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій,

Учбово-науковий інститут холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського

К ВЫБОРУ ТИПА ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В УСТАНОВКАХ ОБОГАЩЕНИЯ И ОЧИСТКИ НЕОНОГЕЛИЕВОЙ СМЕСИ

В работе исследованы два типа кожухотрубных теплообменников: витых и U-образных. Представлена методика расчета U-образных теплообменных аппаратов. Проведена оптимизация двух типов теплообменников-рекуператоров (витых и U-образных) по поверхности теплообмена, сопротивлению в межтрубном пространстве и металлоемкости. Показаны результаты оптимизационных расчетов, проведенных в процессе проектирования аппарата для первичного обогащения неонгелиевой смеси.

Ключевые слова: неонгелиевая смесь, теплообменник-рекуператор, кожухотрубный теплообменный аппарат, поверхность теплообмена, потери давления, металлоемкость.

In work two types of the shell and tube heat exchangers are investigated: twisted and U-shaped. The method of U-shaped heat exchange devices calculation is presented. Optimization of two types of heat exchangers recuperators (twisted and U-shaped) on a heat exchange surface, resistance in interpipe space and metal consumption is performed. Results of the optimizing calculations which have been carried out in the course of design of the device for primary enrichment of neon-helium mixture are shown.

Keywords: neon-helium mixture, heat exchanger recuperator, shell and tube heat exchanger, heat exchange surface, pressure losses, metal consumption.

Теплообменные аппараты распространены в различных отраслях техники. Они являются неотъ-

мети, перш за все, необхідно застосовувати ефективні методи цілеспрямованого підвищення якості та конкурентоспроможності продукції на світовому і національному ринках, одним із яких є розробка нових видів рибної продукції на основі прісноводної риби внутрішніх водоймищ України та удосконалення існуючих технологій їх виробництва, що є перспективою наших подальших досліджень.

емлемой составляющей технологических процессов, связанных с передачей теплоты или холода. Без этих аппаратов невозможно себе представить реализацию процессов сепарации компонентов всевозможных газовых смесей. Не обходится без них технология извлечения, обогащения и разделения легких инертных газов (неона и гелия).

Основными типами теплообменников, используемых в технике низких температур, являются [1-10]:

- «труба в трубе»;
- кожухотрубные (прямотрубные и витые);
- пластинчато-ребристые;
- матричные.

Поскольку рабочая температура установок для обогащения (дефлегматоры) и очистки (адсорбционные системы) неонгелиевой смеси составляет 64...80 К, исходную смесь необходимо охладить до указанных температур. Обязательными элементами