

15. European Innovation Scoreboard of the European Union and the Basque Country, by country. Ranking EIS 2018 [Electronic resource]. Available at: http://en.eurostat.eus/elementos/ele0006100/Panel_of_Innovation_Indicators_of_the_European_Union_and_the_Basque_Country_by_countries_Ranking/tbl0006182_i.html. (Accessed 13 January 2020) (in Engl.).

16. Global Competitiveness Index 2018. Ukraine. Available at: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/country-economy-profiles/#economy=UKR> (Accessed 13 January 2020) (in Engl.).

17. Global Innovation Index 2018. Available at: <http://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4330> (Accessed 13 January 2020) (in Engl.).

УДК 664

JEL Classification: L66,O32,Q57

DOI: <http://doi.org/10.34025/2310-8185-2019-3.75-4.76.11>

І.П. Данилюк, к.т.н.,

<https://orcid.org/0000-0002-3407-8813>

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ,
Чернівці

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Анотація

У статті проведено розрахунки собівартості порошку *A. pontica* отриманого шляхом комплексної переробки вітчизняної рибної сировини. Представлено результати розрахунку вартості сировини для виробництва борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica* (вареники «Чорноморські» та пельмені «Атеринка»). Визначено цінові характеристики розроблених борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica*. Проведено оцінку конкурентоспроможності нових борошняних кулінарних виробів та визначено соціальний ефект від впровадження розроблених технологій.

Ключові слова: харчова промисловість, порошок *A. pontica*, борошняні кулінарні вироби, економічна ефективність, соціальна ефективність, конкурентоспроможність.

Inna Danyliuk, Candidate of Technical Sciences,
<https://orcid.org/0000-0002-3407-8813>
Chernivtsi Institute of Trade and Economic of KNUTE,
Chernivtsi

ECONOMIC AND SOCIAL EFFICIENCY OF THE IMPLEMENTATION OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF FOOD PRODUCTS

Summary

The importance of food industry development for the country's economic growth and the well-being of the population is stated in the article. One of the directions of resource-saving technologies of complex use of fishery raw materials of secondary industrial value for the purpose of powder production is indicated. Recent studies have been analyzed to evaluate the socio-economic efficiency of fish processing technologies. In order to substantiate the feasibility of production and implementation of the developed technologies of *A. pontica* powder, the cost price of the obtained *A. pontica* powder was calculated and compared with the cost of imported analogues. The results of the calculation of the cost of raw materials for the production of culinary products with *A. pontica* powder (vareniks «Chornomorski» and dumplings «Aterinka») are presented. The cost and selling price of flour poultry with *A. pontica* powder have been calculated. The competitiveness of new flour cooked products has been evaluated, which is based on two main aspects: beneficial effect and cost. The social effect of the introduction of resource-saving technologies, which consists in processing inexpensive domestic fish raw materials, expanding the range of flour culinary products, has been determined. The conducted researches and calculations have allowed to establish that introduction of resource-saving technologies obtained powder *A. pontica* and its further use in technologies of culinary products will allow to provide the population with accessible domestic raw materials and products of high nutritional and biological value, to expand the range of products.

Keywords: food industry, powder *A. pontica*, flour cooking products, economic efficiency, social efficiency, competitiveness.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день харчова промисловість залишається однією із стратегічно важливих галузей національної економіки, від розвитку якої залежить економічне зростання держави та добробут населення, тому використання новітніх технологій та визначення їх соціального і економічного ефекту є важливою складовою забезпечення економічного зростання країни.

В сучасних умовах життя одним із основних факторів підвищення економічної та соціальної ефективності є оптимальне використання ресурсозберігаючих технологій. До таких належать технології комплексного використання вітчизняної рибної сировини зниженої товарної цінності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ресурсозберігаючі технології забезпечують виробництво продукції з мінімально можливим витратами енергії, сировини, матеріалів та інших ресурсів для технологічних цілей. Вони включають в себе використання вторинних ресурсів, утилізацію відходів, а також рекуперацію енергії, дозволяють економити природні ресурси і уникати забруднення навколишнього середовища [1].

Розробкою ресурсозберігаючих технологій переробки рибної сировини та оцінкою їх соціально-економічної ефективності займалися вітчизняні та закордонні науковці: Л. С. Абрамова [2], Л. Б. Добробабіна [3], Т. К. Лебська [4], Т. М. Сафронова [5], О. В. Сидоренко [6], Д. В. Федорова [7] та ін. Дані розробки спрямовані на використання в технологіях дороговартісної сировини та вторинних відходів рибної промисловості, в результаті чого це тільки частково може вирішити питання з потребами населення у високоякісних продуктах харчування та обмеженими обсягами їх виробництва.

Однак, комплексна переробка вітчизняної дрібної риби зниженої товарної цінності – атерини чорноморської (*Atherina pontica*), дозволяє отримати білково-мінеральний концентрат високої якості – порошок *A. pontica*, який дозволить підвищити ефективність виробництва кулінарних виробів та покращити стандарти харчування населення. Тому, визначення економічної та соціальної ефективності від впровадження розроблених технологій порошку *A. pontica* є актуальним.

Мета статті полягає у наведенні результатів розрахунку собівартості порошку *A. pontica* для виробництва борошняних кулінарних виробів та обґрунтуванні економічного і соціального ефекту від його використання у харчовій промисловості.

Виклад основного матеріалу. Конкурентоздатність продукції передбачає одержання необхідного і достатнього прибутку, для успішного функціонування продукції на ринку, що є джерелом фінансових ресурсів підприємства харчової промисловості [8].

З метою обґрунтування доцільності виробництва порошку *A. pontica* визначимо його цінову характеристику. Калькулювання собівартості розробленого порошку *A. pontica* проводили відповідно до діючого типового положення [9] відповідно наступним статтям.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Стаття 1. Сировина та матеріали. До складу даної статті включено вартість рибної сировини, яка є основою для виробництва порошку *A. pontica*. Вартість сировини визначено за цінами придбання без податку на додану вартість. Норма витрат на 100 кг готової продукції становить – 250 кг риби *A. pontica* охолодженої, ціна якої становить 17,5 грн. за 1 кг. За розрахунками витрати на придбання сировини для виробництва 100 кг порошку становлять – 4375,00 грн. В даній статті також передбачено транспортно-заготівельні витрати, а також витрати на пакування. Які становлять 3% та 1% від вартості сировини на виробництво 100 кг порошку *A. pontica* і складає – 131,25 грн та 43,75 грн відповідно.

Стаття 2. Паливо та енергія на технологічні цілі. Дана стаття включає вартість купівлі енергії, яка витрачається на технологічні, енергетичні та інші потреби враховуючи потужність та тривалість роботи устаткування.

Виробництво порошку *A. pontica* передбачає використання механічного та теплового устаткування, тому визначено загальні витрати електроенергії на технологічні процеси. Отримання подрібненої рибної маси передбачає використання вовчка МИМ-80 ($\omega = 1000$ об/хв.) – вартість енергоспоживання для подрібнення 250 кг риби становить – 5,16 грн.

Процес сушіння відбувається в сушильній шафі конвективного типу за наступних параметрів: $t=65^{\circ}\text{C}$; $\tau=17.4 \cdot 10^3$ с; $v=4,5$ м/с. Енергоспоживання установки становить 1,5 кВт/год., за зазначених параметрів енергоспоживання для сушіння 100 кг подрібненої рибної маси становить 7,2 кВт, згідно діючим тарифам вартість 1 кВт – 2,0388 грн. Отже, вартість енергоспоживання для отримання 100 кг сушеної подрібненої маси становить 36,7 грн.

Загальні витрати процесів подрібнення на млині сушеної маси ($d = 50-100$ мкм, $\tau=30$ с, $\omega = 800$ об/хв.), просіювання через сита на просіювачах та пастеризацію ($t=96+1^{\circ}\text{C}$, $\tau=(3-5) \cdot 60$ с складають – 1,28 грн.

Отже, за статтею 2 витрати енергія на технологічні процеси виробництва 100 кг порошку *A. pontica* становлять – 43,14 грн.

Стаття 3. Зворотні відходи. У даній технології зворотні відходи відсутні, тому витрати по даній статті не передбачені.

Стаття 4. Основна заробітна плата. Під час планування витрат за даною статтею враховували діючі нормативні документи щодо мінімальної оплати

праці на підприємствах. Оплата праці обрана погодинна в розмірі 25,13 грн, трудовитрати на виробництво 100 кг порошку *A. pontica* становлять 5 людино/годин. Згідно розрахунків оплата праці на 100 кг готової продукції становить 125,65 грн.

Стаття 5. Додаткова заробітна плата. Враховуючи діючі положення в даній статті передбачаються витрати працівникам за трудові успіхи та особливі умови праці. Додаткову заробітну плату прийнято на рівні 30 % від основної, яка становить 23,88 грн.

Стаття 6. Єдиний соціальний внесок. В Україні з 2016 року введено обов'язкове соціальне страхування на рівні 22 %, що дало змогу замінити збори до пенсійного та соціального фондів. Згідно розрахунків витрати за даною статтею становлять 27,64 грн.

Стаття 7. Витрати на утримання та експлуатацію устаткування. Дана стаття передбачає амортизаційні відрахування від вартості виробничого устаткування та інвентарю та інших витрат пов'язаних з утриманням, ремонтом та експлуатацією устаткування. Дані витрати приймаємо на рівні 0,8 % від вартості машин та устаткування і загалом складають 920,00 грн.

Стаття 8. Загальновиробничі витрати. В даній статті передбачені витрати на рівні 120 % від всіх витрат на оплату праці для виробництва 100 кг порошку *A. pontica*, і становить 179,44 грн.

Стаття 9. Витрати від браку. Вартість витрат від браку становить 0,5 % від вартості сировини для виробництва продукції і складає 21,88 грн.

Відповідно діючого типового положення під час калькулювання собівартості передбачено статтю «Інші виробничі витрати», яка включає витрати на виробництво, які не пов'язані з жодною із попередньо зазначених статей та становлять 4 % від виробничої собівартості, а також передбачені адміністративні витрати та витрати на збут, які відповідно складають 15 та 20 % від виробничої собівартості. Отже, повна собівартість 100 кг порошку *A. pontica* становить 8189,37 грн. Відпускна ціна 1 кг порошку складатиме – 81,9 грн, що у майже 8 разів нижче середньоринкової ціни імпорتنих аналогів – порошків із гідробіонтів норвезької компанії «Rieber Food Ingredients», вартість яких складає 25\$ за 1 кг.

На наступному етапі розраховано вартість сировини для виробництва розроблених борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica* (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунок вартості сировини для виробництва борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica*

Сировина	Одиниці вимірювання	Витрати на 1000 кг		Ціна за одиницю, грн.	Вартість сировини, грн.		Витрати на 1000 кг		Ціна за одиницю, грн.	Вартість сировини, грн.	
		Вареники з картоплею (контроль)	Вареники «Чорноморські» (дослід)		Вареники (контроль)	Вареники «Чорноморські» (дослід)	Пельмені рибні (контроль)	Пельмені «Атеринка» (дослід)		Пельмені рибні (контроль)	Пельмені «Атеринка» (дослід)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Борошно пшеничне вищого сорту	кг	285,43	171,26	10,8	3082,6	1849,60	312,75	187,63	10,8	3377,7	2026,4
Борошно пророщеного зерна пшениці	кг	-	85,63	13,1	-	1121,75	-	93,83	13,1	-	1229,2
Порошок <i>A. pontica</i>	кг	-	28,5	81,9	-	2334,15	-	31,27	81,9	-	5122,0
Яйця курячі	шт.	1300	1300	1,84	2392,0	2392,0	600	600	1,84	1104,0	1104,0
Сіль	кг	4,93	4,93	9,00	44,37	44,37	53,83	53,83	9,00	484,47	484,47
Фарш картопляний	кг	514,3	514,3	19,50	10028,9	10028,9	-	-	-	-	-
Фарш рибний	кг	-	-	-	-	-	560,0	560,0	59,64	33398,4	33398,4
Разом					15547,8	17770,7				38364,6	43364,5

Отже, з результатів розрахунку видно, що вартість дослідних зразків борошняних кулінарних виробів –вареники «Чорноморські» на 14,3 %, а пельмені «Атеринка» на 13,0 % вище ніж контрольний зразок. На підвищення вартості вплинуло внесення додаткової сировини, яка має вищу вартість ніж традиційна сировина. Проведено розрахунки собівартості і відпускної ціни борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica* (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунок собівартості і відпускної ціни борошняних кулінарних виробів

Найменування статей витрат	Сума, грн	
	Вареники «Чорноморські»	Пельмені «Атеринка»
Сировина	17770,7	43364,47
Паливо та електроенергія на технологічні цілі (1% від вартості сировини)	177,71	433,64
Основна заробітна плата (10 % від вартості сировини)	1770,7	4336,45
Додаткова заробітна плата (20 % від основної заробітної плати)	354,14	867,29
Відрахування на обов'язкове соціальне страхування (22 % від суми витрат на оплату праці)	3909,55	9540,2
Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва (0,1 % від вартості сировини)	17,77	43,36
Витрати на утримання і експлуатацію обладнання (4 % від вартості сировини)	710,83	1734,58
Загальновиробничі витрати (100 % від суми основної і додаткової заробітної плати)	2124,84	5203,74
Загальногосподарські витрати (130 % від фонду оплати праці)	2762,3	6764,86
Витрати внаслідок неминучого браку (0,01 % від вартості сировини)	1,78	4,34
Виробнича собівартість	29600,32	72292,93
Інші виробничі витрати (1,2 % від виробничої собівартості)	355,2	867,52
Повна собівартість	29955,52	73160,45
Прибуток підприємства (20 % від повної собівартості)	5991,1	14632,1
Оптова ціна підприємства	35946,62	87792,55
Податок на додану вартість (20 % від оптової ціни підприємства)	7189,32	17558,51
Відпускна ціна за 100 кг	43135,94	105351,06
Відпускна ціна за 1 кг	43,15	105,35

За проведеними розрахунками визначили, що відпускна ціна 1 кг вареників «Чорноморські» складає 43,15 грн, пельменів «Атеринка» – 105,35 грн. Середня ціна для традиційних виробів, що були взяті за

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

контроль, у роздрібній мережі становить 48,50 грн та 135,00 грн відповідно, що на 12,4% та 28,14 % вище порівняно з розробленими виробами. Це пояснюється застосуванням у технологіях розроблених борошняних кулінарних виробів порошку *A. pontica*, що отримують шляхом безвідходної переробки вітчизняної рибної сировини зниженої товарної цінності.

Проведено конкурентоспроможну оцінку борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica* за допомогою порівняння із виробами-аналогами. Оскільки кожний споживач має свій критерій оцінки харчового продукту, при дослідженні було враховано найважливіші два аспекти – це корисний ефект (якість), який одержує споживач, купуючи продукт, та витрати, пов'язані з виробництвом продукції.

Дослідження хімічного складу розроблених борошняних кулінарних виробів з порошком *A. pontica* [10], дозволили встановити, що у виготовлених вареників «Чорноморські» (на 100 г продукту) вміст білка становить 11,7 г, що на 88,7 % вище, ніж в контрольних зразках виробів. Покращився мінеральний та вітамінний склад: зокрема зріс вміст Кальцію на 166,82 мг, Фосфору на 27,27 мг, Магнію на 18,73 мг, Калію на 55,15 мг, Феруму на 0,9 мкг, Цинку на 0,16 мкг, Купруму на 0,57 мкг, підвищився вміст вітамінів групи В, особливо В₂ та В₃ – на 0,14 мкг та 1,11 мкг відповідно. Енергетична цінність вареників підвищилась на 8,32 ккал, за рахунок збільшення вмісту білка.

Порівняно із контролем у пельменях «Атеринка» загальний вміст білка зріс на 60%; ліпідів на 8,5%; знизився вміст вуглеводів на 16,5%, суттєво збільшився вміст харчових волокон – майже у 15,5 рази; вміст мінеральних речовин: Калію – у 3 рази, Кальцію – на 103,66 мг, Магнію – на 18%, Фосфору – 7,9%, Феруму – у 2,2 рази, цинку – у 1,2 рази, Купруму – на 0,53 мкг, Йоду – на 43,9 мг відносно контролю; зріс вміст вітамінів, зокрема, В₁ – 0,07 мг, В₂ – на 0,11 мг, В₃ – на 0,84 мг, В₆ – на 0,09 мг, В₉ – 0,03 мг. У розробленій продукції на 2,5 ккал підвищилась енергетична цінність.

Враховуючи, що розроблені вироби характеризуються більш корисним ефектом, так як мають підвищену харчову та біологічну цінності, і меншими витрати у порівнянні з аналогом, можна вважати, що розроблені борошняні кулінарні вироби з порошком *A. pontica* є конкурентоспроможними на споживчому ринку.

На підставі наведених вище результатів, можна констатувати, що впровадження ресурсозберігаючих технологій переробки вітчизняної рибної сировини на порошок *A. pontica* отриманий способом сушіння подрібненої рибної маси та подальше його використання в технологіях борошняних кулінарних виробів, дозволить забезпечити харчову промисловість доступною вітчизняною сировиною, розширити асортимент виробів за доступною ціною, а населення – продукцією підвищеної харчової та біологічної цінності.

Висновки. Таким чином, проведені розрахунки собівартості порошку *A. pontica* показали, що відпускна ціна 1 кг порошку майже у 8 разів нижче середньоринкової ціни імпортованих аналогів. Розрахунок відпускної ціни розроблених борошняних кулінарних виробів дозволив встановити зниження вартості вареників «Чорноморські» та пельменів «Атеринка» на 12,4 % та 28,14 % відповідно, порівняно із традиційними виробами, що підтверджує економічний ефект від впровадження розроблених технологій.

Соціальний ефект від впровадження ресурсозберігаючих технологій полягає у розширенні асортименту борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової та біологічної цінності, що дозволить покращити структуру харчування населення України.

Список використаних джерел:

1. Інноваційні ресурсозберігаючі технології: ефективність в умовах різного фінансового стану агроформувань: [монографія] / За ред. професора Г.Є. Мазнева. – Харків : Вид-во «Майдан», 2015. – 592 с.
2. Абрамова Л. С. Пути рационального использования сырьевых ресурсов рыбного хозяйства / Л. С. Абрамова // Пищевая промышленность. – 2004. - № 3. – С. 6-8.
3. Добробабіна Л. Б. Аналіз стану і перспективи розвитку рибного господарства України / Л. Б. Добробабіна, Н. М. Кушніренко // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2011. – Вип. 40 (2). – С. 111 – 114.
4. Лебська Т. К. Розвиток ринку рибних продуктів в Україні / Т. К. Лебська, Н. Голембовська // Продовольча індустрія АПК : науково-практичний журнал. – 2014. – № 4. – С. 4-8.
5. Сафронова Т. М. Технологія комплексної переробки гидробионтів: уч. пос. / В.Д. Богданов, Т. М. Бойцова, В. М. Дацун, Г. Н. Ким, та ін. Под ред. проф. Т. М. Сафронової // Владивосток: Дальрыбвтуз, 2004 – 365 с.
6. Сидоренко О. В. Наукове обґрунтування і формування споживних властивостей продуктів з прісноводної риби та рослинної сировини [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.15 / О. В. Сидоренко ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – К., 2009. – 37 с.
7. Федорова Д. В. Ресурсозберігаючі технології риборослинних напівфабрикатів для харчової продукції [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.16 / Д. В. Федорова ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – Київ, 2018. – 44 с.

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

8. Фатхутдінов Р. А. Управління конкурентоздатністю організації [Текст] : підручник для студ. вищ. навч. закл. / Р. А. Фатхутдінов, Г. В. Осовська. – К. : Кондор, 2009. – 470 с.
9. Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.1996 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/473-96-%D0%BF>
10. Данилюк І. П. Технологія борошняних кулінарних виробів з порошком *Atherinapontica* [Текст] : автореферат дис. канд. техн. наук / Данилюк І. П. ; 05.18.16 / І. П. Данилюк ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – Київ, – 2018. – 19 с.

References:

1. Maznev G.E. (Ed.). (2015). *Innovatsiiniuresursozberihaiuchitekhnologii: efektyvnist v umovakhriznohofinansovohostanuahroformuvan [Innovative saving technologies: efficiency in terms of different financial state agricultural enterprises]*. Kharkiv: Vyd-vo «Maidan», p. 592 [inUkrainian].
2. Abramova, L. S. (2004). *Waysofrationaluseoffisheryrawmaterials. Pishhevajapromyshlennost' [Food industry]*, vol. 3., pp. 6–8 (in Rus).
3. Dobrobabina, L. B., Kushnirenko, N. M. (2011). *Analiz I will become and prospect of developing the ribochny statehood of Ukraine. NaukovipratsiOdes'koinatsional'noiakademiikharchovykhkhtekhnolohij[Science and Technology Odessa National Academic Kharchov Technologies]*, vol. 40 (2), pp. 111–114.
4. Lebska, T. K., Golembowska, N. (2014) *Retailing the market for high-tech products in Ukraine. Prodovol'chaindustriiaAPK : naukovo-praktychnyjzhurnal [Food Industry APK: agricultural and practical journal]*. vol. 4, pp. 4–8.
5. Safronova, T. M., Bogdanov, V. D., Bojcov, T. M., Dacun, V. M., Kim, G. N. (2004). *Tehnologijakompleksnojpererabotkigidrobiontov [Technology of complex processing of hydrobionts]* Vladivostok :Dal'rybvtuz, 365 p.
6. Sidorenko, O. V. (2009) *Naukove, obgruntuvannya i formovannyaogivnyhdominativnosti products iz z prysnovodnogoribi and roslinno i syrovini*. PhD dissertation, Doctor of Technical Sciences, National Trade and Economics University of Kyiv, Kyiv (inUkr.).
7. Fedorova, D. V. (2018) *Resource production technology for industrial products for kharchovo products*. Abstract to Doctor of Technical Sciences, National Trade and Economics University of Kyiv, Kyiv (inUkr.).
8. Fatkhutdinov, R. A., Osovska, G.V. (2009)*Upravlinniakonkurentozdatnistiurhanizatsii[Management Competitively Organized Organizations]*, Condor,Kyiv, 470 s. (inUkr.).
9. Cabinet of Ministers of Ukraine (1996). *About the consolidation of the Typical provision of the plan, the region and the calculation of the personal products (work, service) at the promulgations*. Available at:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/473-96-%D0%BF>
10. Danilyuk, I. P. *Technology of flour culinary products with Atherinapontica powder*. Abstract of PhD dissertation Technical Sciences, National Trade and Economics University of Kyiv, Kyiv (inUkr.).