



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

21

Харчова
ПРОМИСЛОВІСТЬ

Заснований у 1965 р.

Київ НУХТ 2017

Results of research and development operations on technology of foodstuff, chemical, biochemical, microbiological processes, devices, the equipment, automation of food productions and economy of the food industry are provided.

The journal was designed for scientists, engineers and technical personnel of the food industry

Journal "Food Industry" is included into the list of professional editions of Ukraine of technical sciences (Decree of MES of Ukraine # 241 from September 3, 2016), where the results of dissertations for scientific degrees of PhD and candidate of science can be published.

The Journal "Food Industry" is indexed by the following scientometric databases:

- Google Scholar

Publications are represented in authoring edition.

Висвітлені результати науково-дослідних робіт з технології харчових продуктів, хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, апаратів, обладнання, автоматизації харчових виробництв та економіки харчової промисловості.

Розрахований на наукових та інженерно-технічних працівників харчової промисловості.

Журнал «Харчова промисловість» включено в перелік наукових фахових видань України з технічних та економічних наук (Наказ МОН України № 241 від 09.03.2016), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

Журнал «Харчова промисловість» індексується такими наукометричними базами:

- Google Scholar

Статті друкуються в авторській редакції.

Editorial office address:

National University of
Food Technologies
Volodymyrska str., 68,
01601 Kyiv, Ukraine
(044) 287-92-45, 287-94-21
E-mail: tmipt_xp@ukr.net

Адреса редакції:

Національний університет
харчових технологій
вул. Володимирська, 68,
м. Київ, 01601
(044) 287-92-45, 287-94-21
E-mail: tmipt_xp@ukr.net

Recommended for publication by the
Academic Council of the National University of
Food Technologies.
Minutes of meeting № 12 of May, 2017

Рекомендовано вченою радою
Національного університету харчових
технологій.
Протокол № 12 від 25 травня 2017 року

Редакційна колегія

Склад редакційної колегії журналу «Харчова промисловість»

Головний редактор
Editor-in-Chief

Анатолій Соколенко
Anatoliy Sokolenko

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Відповідальний секретар
Accountable secretary

Сергій Токарчук
Serhiy Tokarchuk

канд. техн. наук, доц., Україна
Ph. D. As., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Члени редакційної колегії:

Анатолій Ладанюк
Anatoliy Ladanyuk

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Олександр Серьогін
Oleksandr Ser'ohin

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Тетяна Пирог
Tetyana Pyroh

д-р біол. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Олександр Шевченко
Olexander Shevchenko

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Лариса Арсенєва
Larysa Arsen'yeva

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Віктор Гуць
Viktor Huts'

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Тамара Носенко
Tamara Nosenko

д-р техн. наук, доц., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Віра Оболкіна
Vera Obolkina

д-р техн. наук, Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Олена Сологуб
Olena Solohub

д-р екон. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Віктор Ємцев
Viktor Yemtsev

д-р екон. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Віра Юрчак
Vira Yurchak

д-р техн. наук, Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Людмила Пешук
Lyudmyla Peshuk

д-р с-г. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Віктор Доценко
Victor Dotsenko

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Віталій Прибильський
Vitaliy Prybyl's'kyu

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Галина Сімахіна
Halyna Simakhina

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

Олена Грабовська
Olena Hrabovs'ka

д-р техн. наук, проф., Україна
Ph. D. Hab., Prof., National University of Food Technologies, Ukraine

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЯ**Сировина та матеріали**

Бажай-Жезжерун С.А., Петрук Л.О., Рахметов Д.Б. Природні харчові сорбенти зерна просяних культур

Гаврилкіна Д.В., Пирог Т.П., Леонова Н.О. Синтез екзометаболітів з гіберелловою активністю продуцентами поверхнево-активних речовин *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405, *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241 та *Rhodococcus erythropolis* ІМВ Ас-5017

Фурсік О.П., Страшинський І.М., Пасічний В.М., Маринін А.І., Гончаров Г.І. Властивості фаршів варених ковбас з блокувмісною функціональною харчовою композицією

Кравченко М.Ф., Данилюк І.П. Перспективи використання дрібних азово-чорноморських риб у технологіях харчових концентратів

Камбулова Ю.В. Раціональне використання цукрів у білкових кремах для тортів і тістечок
Апач М.В., Сидоренко О.В. Вологдуотримуюча здатність фаршів на основі чорноморської рапани (*Rapana venosa*)

Красівська С.П., Стеценко Н.О. Зміни жирнокислотного складу насіння льону при зберіганні і пророщуванні

Технології: дослідження, застосування та впровадження

Дорохович А.М., Горзей О.В. Дослідження технології мафінів як великої технологічної системи

Лисий О.В., Грабовська О.В., Бортнічук О.В. Розробка рецептури концентрату кисело на основі кармаде

Українець А.І., Стеценко Н.О., Сімахіна Г.О. Розроблення спеціалізованих харчових продуктів для екстремальних умов життєдіяльності

Білько М.В., Циганкова О.В. Удосконалення технології червоних столових вин підвищеної біологічної цінності

Пасічний В.М., Хоменко Ю.О. Розроблення технології м'ясних хлібів з використанням олеорезинів спецій

Кишенько І.І., Скочко О.І. Оцінка впливу речовин криопротекторної дії на показники якості посічених напівфабрикатів

Суходольська Н.П., Іщенко В.М., Кочубей-Литвиненко О.В., Маринін А.І., Іщенко М.В. Використання фізико-хімічного аналізу в поєднанні з хемометричним методом обробки даних для якісної оцінки різних видів молока

РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ**Процеси харчових виробництв**

Салеба Л.В., Сарібєкова Д.Г., Кондя О.С. Дослідження процесу екстракції природного пігменту хлорофілу і його похідних

SECTION 1. TECHNOLOGY**Raw Materials and Materials**

6 *Bazhay-Zhezherum S., Petruk L., Rakhmetov D.* Natural food sorbents grain panicum

14 *Havrylkin D., Pirog T., Leonov N.* Synthesis of exometabolites with gibberellic activity by producers of surfactants *Nocardia vaccinii* IMV B-7405, *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 and *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017

20 *Fursik O., Strashynskiy I., Pasichniy V., Marynin A., Goncharov G.* Properties of minced boiled sausages with functional food composition containing protein

27 *Kravchenko M., Danyluk I.* Perspectives of small azov-black sea fish in technologies food concentrates

32 *Kambulova Yu.* Rational use of protein sugar cream for cakes and pastries

40 *Apach M., Sidorenko O.V.* Ability to keep the moisture of minced meat on the basis of the black sea rapana (*Rapana venosa*)

46 *Kraevska S., Stetsenko N.* Study of changes of fatty acid flax seeds during storage and germination

Technologies: Researches, Application and Introduction

53 *Dorohovich A., Horzei O.* The exploration technology of muffins as a large technological system

60 *Lysyj O., Hrabovska O., Bortnichuk O.* Development of the recipe of kissel concentrate on the basis of hibiscus

67 *Ukrayinets A., Stetsenko N., Simakhina G.* Designing the specialized foodstuffs for extreme life conditions

74 *Bil'ko M., Tsygankova E.* Technology improvement of red table wines of increased biological value

82 *Pasichnyi V., Khomenko Y.* Development of the technology of meat loafs with using of spice oleoresins

89 *Kyshenko I., Skochko O.* Impact on quality indicators chopped semi-finished products substances of cryoprotective action

95 *Ischenko V., Kochubey-Lytvynenko O., Marynin A., Sukhodolsha N., Ischenko M.* Use of physical and chemical analysis in combination with chemometric tools for qualitative evaluation of different types of milk

SECTION 2. PROCESSES AND EQUIPMENT**Processes of Food Industries**

101 *Saleba L., Saribekova D., Condy O.* Research of extraction natural pigment chlorophyll

- Змієвська Т.М., Усатенко Н.Ф., Борсолюк Л.М.* 109 Оптимізація режимів посолу м'яса курчат-бройлерів
- Бабанов І.Г., Бабкіна І.В., Михайлова С.В., Шевченко А.О.* 117 Інтенсифікація мікрохвильового зневоднювання рослинної сировини
- Пур Давар Ростамі, Сиротюк І.В., Бурдо О.Г.* 122 Концентрування соків у вакуумному мікрохвильовому апараті
- Терзів С.Г., Левтринська Ю.О.* 127 Дослідження гідралічних і масообмінних процесів при мікрохвильовому екстрагуванні кави
- Василенко С.М., Шутюк В.В., Іващенко Н.В.* 135 Аналіз теплопередачі під час сушіння бурякового жому гарячим повітрям
- Обладнання та устаткування**
- Пригодій Д.В., Васильківський К.В.* 141 Вплив температури на коефіцієнти тертя в парах «полімерні шівки–сталь»
- Васильков В.В., Чепелюк О.М., Чепелюк О.О.* 147 Обґрунтування конструкції механізму нагнітання і режимів роботи машини для формування котлетних виробів
- Соколенко А.І., Степанець О.І., Пригодій Д.В.* 155 Регулювання ходу машин
- Пакування: розробка, дослідження, переробка**
- Якимчук М.В., Беспалько А.П., Якимчук В.М.* 164 Дослідження енерговитрат у піднімально-опускних механізмах пакетоформувальних машин
- Керування виробничими процесами**
- Сірик А.О., Євтушенко О.В.* 172 Підвищення безпеки праці на енергетичних об'єктах підприємств харчової промисловості на основі використання методу «Дерево відмов»
- Zmiiivska T., Usatenko N., Borsolyuk L.* 109 Optimization of salting meat in broiler chickens
- Babanov I., Babkina I., Mikhaylova S., Shevchenko A.* 117 Intensification microwave dehydration plant materials
- Pour Davar Rostami, Sirotyuk I., Burdo O.* 122 Concentration of juices in vacuum microwave apparatus
- Terziev S., Levtrynska J.* 127 Research of hydraulic and mass transfer processes during the microwave extraction of coffee
- Vasylenko S., Shutyuk V., Ivashchenko N.* 135 Heat transfer analysis during the drying of beetroot pulp using hot air
- Machinery and Equipment**
- Prygodiy D., Vasilkovskiy K.* 141 Effect of temperature on friction coefficient vapor “polymer tape–steel”
- Vasilkov V., Chepeliuk O., Chepeliuk O.* 147 Justification of feeding mechanism desing and conditions parameters of automatic burger machine
- Sokolenko A., Stepanets O., Pryhodii D.* 155 Regulation machine running
- Packing: Development, Researches, Processing**
- Iakymchuk M., Bespal'ko A., Iakymchuk V.* 164 Study of energy consumption in lifting and descent package molding machines
- Control of Production Processes**
- Siryk A., Yevtushenko O.* 172 Increase of labour safety on power economy enterprises of food industry on the basis of the “Failute tree” method

УДК 664.956

PERSPECTIVES OF SMALL AZOV-BLACK SEA FISH IN TECHNOLOGIES FOOD CONCENTRATES

M. Kravchenko*Kyiv National University of Trade and Economics***I. Danyluk***Chernivtsi Institute of Trade and Economics***Key words:**

Azov-Black Sea fish, biochemical composition, nutritional value, silverside Black Sea, food concentrates, fish powder.

Article history:

Received 28.11.2016

Received in revised form 23.12.2016

Accepted 10.01.2017

Corresponding author:

cherep_inna@ukr.net

ABSTRACT

Results of research of food and biological value of small Azov-Black Sea fish. The types of small fish of the Black Sea and Azov basin, looking for processing into food concentrates increased nutritional value. Considering that an important reserve for the fishing industry has a small Azov-Black Sea fish there is a need to study their chemical composition and properties of raw materials, the possibility of recycling previously used fish species for food concentrates. Currently processing small Azov-Black Sea fish is problematic, it is because there is no appropriate technology for a given species. The data of the chemical composition of the Black Sea silversides show that it has a high nutritional value due to the content of protein and fat, so it is a promising raw material for the development of technology of food concentrates from it, which can later be used in the preparation of culinary production.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДРІБНИХ АЗОВО-ЧОРНОМОРСЬКИХ РИБ У ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

М.Ф. Кравченко, д.т.н.*Київський національний торговельно-економічний університет***І.П. Данилюк***Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ*

У статті наведено результати дослідження харчової та біологічної цінності дрібних азово-чорноморських риб. Визначено види дрібних риб Чорноморського та Азовського басейнів, перспективні для переробки у харчові концентрати підвищеної харчової цінності.

Ключові слова: азово-чорноморські риби, біохімічний склад, харчова цінність, атерина чорноморська, харчові концентрати, рибний порошок.

Постановка проблеми. Риба і нерибні продукти моря посідають важливе місце в харчуванні людини і попит на них щорічно зростає. У рибі і морепродуктах містяться необхідні для людини амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, міnorні компоненти (вітаміни, мікро- і макроелементи, нутрієнти).

Харчову цінність рибних продуктів насамперед визначають білки. Білкові речовини риби розрізняють за біологічною доступністю для засвоєння організмом людини [1].

Аналіз стану вітчизняної сировинної бази рибопереробної галузі свідчить про істотне зменшення запасів водних біологічних ресурсів, скорочення обсягів вилову, а також значне зростання, в загальному обсязі, малоцінних риб промислового значення [2].

У внутрішніх водоймах України впродовж 2006—2016 рр. вилов риби скоротився з 67,8 до 38,1 тис. т, або майже у 2 рази. Питома частка риби, вирощеної і виловленої у ставках і водоймах рибних господарств, склала 58,1—68,3%, у водоймах — 16,6—28,3%, у річках — 4,0—6,9%, в озерах — 1,8—3,7% від щорічного загального вилову риби у внутрішніх водоймах. До цього призвело використання малоінтенсивних технологій, падіння обсягів зариблення внутрішніх водойм, браконьєрство [3; 4].

У зв'язку з цим спостерігається недостатнє споживання рибної продукції населенням. За рекомендаціями ФАО/ВООЗ, річне споживання риби і морепродуктів має становити 20,1 кг на людину [5]. У той же час в Україні, згідно з даними Державного комітету статистики, у 2015 р. на одну людину припадало всього 14,9 кг риби і морепродуктів [6].

Важливим резервом є дрібні азово-чорноморські риби, такі як кілька, хамса, тюлька, атерина. Починаючи з 2011 р., щорічний вилов тільки атерини чорноморської складає в середньому більше 50% (понад 20 тис. т) від загального вилову риби в Азово-Чорноморському басейні, або 80—90% в Чорному морі [6].

Для вирішення питань раціонального використання риби, розширення асортименту рибних продуктів і поліпшення їх споживчих властивостей необхідно вивчення хімічного складу і властивостей сировини, можливості вилову, заготівлі та переробки раніше не використовуваних видів риб.

На сьогодні розроблені технології технічної переробки дрібних риб (на кормове борошно, препарати у вигляді дієтичних добавок і косметичні засоби), які знайшли своє застосування у різних галузях промисловості (Л.В. Антипова, В.М. Дацун, О.П. Дворянінова, А.В. Мажаров, А.С. Помоз, Г.Ю. Суховерхова, М.Є. Цібізова, Н.В. Чернега, А.П. Ярочкин, Д.С. Язенкова, Н.Г. Kristinsson, Т. Nagai, V. Venugopal та ін.).

Недостатня вивченість показників якості та харчової цінності м'яса малоцінних риб не дає змоги ефективно використовувати їх як потенційний сировинний ресурс для розширення асортименту кулінарної продукції.

Мета дослідження: вивчити харчову цінність дрібних азово-чорноморських риб і довести можливість їх використання у технологіях харчових концентратів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вивчити хімічний склад дрібних азово-чорноморських риб, визначити перспективний вид риб для подальшого дослідження, розробити технології виробництва харчового концентрату з риби.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження було обрано дрібні риби з Азово-Чорноморського басейну таких видів: кілька, бичок, хамса, тюлька, атерина. Для дослідження використовували статистичний метод та органолептичну оцінку зазначених видів риб. Виходячи з даних хімічного складу та можливості подальшого перероблення, було визначено предмет дослідження і можливість використання визначеного виду риб як сировини для отримання харчового концентрату.

Результати досліджень. На сьогодні переробка дрібних азово-чорноморських риб є проблематичною. Це пояснюється тим, що не розроблено відповідну технологію переробки даного виду.

Дрібні азово-чорноморські риби, які складають значну частину виловів, є недорогою вітчизняною сировиною і джерелом повноцінного тваринного білка. Так, кілька чорноморська (*Sprattus sprattus phalericus*) виловлюється в Чорному морі на глибині 30—50 м в період з травня по вересень. Переважна більшість виловлюваної риби має довжину 8—10 см і масу 6—10 г. Тому сировину використовують для приготування солоної рибопродукції. Дрібних особин, довжиною менше 5 см, переробляють на кормове борошно та жир [7].

Хамса азовська (*Engraulis encrasicolus maloticus*) виловлюється в Азовському і Чорному морях. Довжина риби 6—10 см, маса — 2—9 г [7]. Є сировиною для приготування солоної, пряної продукції, пресервів.

Тюлька азовська (*Clupeonella delicatula delicatula*) виловлюється в Азовському морі. Довжина риби становить 5—6 см, маса — 0,8—4 г. [8]. Тюлька має гарні смакові якості, є сировиною для холодного копчення, в'ялення, приготування солоної продукції, пряного посолу, пресервів.

Атерина чорноморська (*Atherina mochon pontica*). За розмірами атерина відноситься до III групи — найбільша довжина риби в п'ятирічному віці не перевищує 15 см, однак частіше зустрічаються більш дрібні екземпляри [9]. Вилов атерини не лімітований та не квотується, що можна пояснити відсутністю промислової переробки цієї риби.

Припускаючи потенційну можливість отримання широкого асортименту продукції з м'яса дрібних риб, вивчено їх хімічний склад (табл. 1) [8].

Таблиця 1. Характеристика і хімічний склад дрібних азово-чорноморських риб (на 100 г)

Вид риби	Показники						
	Промислова довжина, см	Промислова вага, г	Вміст білка, %	Вміст жиру, %	Вміст золи, %	Вміст вологи, %	Енергетична цінність, ккал
Кілька чорноморська	8—10	6—10	13	10	2,5	67—69	142
Бичок азово-чорноморський	15—18	15	19,3	0,5	1	79,1	81,7
Хамса азовська	12—15	2—9	12—16,7	18—25,4	2,2	60,4—63,1	192—295,4
Тюлька азовська	5—6	0,8—4	14—16	13—25	3	58—68	173—289
Атерина чорноморська	10—15	3—5	16,00—16,12	5,30—6,03	2,38—2,50	75,47—76,03	111,7—118,8

Як свідчать дані табл.1, найвищий вміст білка (19,3%) має бичок азово-чорноморський, хамса азовська і атерина чорноморська — понад 16%.

Найвищий вміст жиру у хамси і тюльки азовської, які в осінній період містять понад 25% жиру, наступна за ними за вмістом жиру — атерина чорноморська, яка містить понад 6% жиру.

Важливим показником харчової цінності є також загальний вміст мінеральних речовин, який визначається вмістом золи. Так, кілька чорноморська та атерина чорноморська містять до 2,5% мінеральних речовин.

Дані хімічного складу свідчать, що атерина чорноморська має високу харчову цінність завдяки вмісту білків і жирів, тому доцільною є розробка технології харчових концентратів, які у подальшому можуть використовуватись при приготуванні кулінарної продукції підвищеної поживної цінності.

Харчові концентрати — це продукти, які пройшли у виробничих умовах первинну і кулінарну обробку з подальшим висушуванням.

Одним із пріоритетних завдань при переробці дрібних рибних ресурсів є раціональне використання всієї тушки риби. До її складу входять м'язи, сполучні тканини, шкіра і кістки. Зважаючи на те, що атерина чорноморська має високу харчову цінність і є недорогою вітчизняною сировиною, нами було розроблену технологію одержання з неї рибного порошку.

Важливим завданням під час переробки атерини чорноморської є отримання рибного порошку з максимальним збереженням поживної цінності рибної сировини. У розробленій технології виробництва рибного порошку використовувалась морожена атерина чорноморська. Рибу дефростували на повітрі при кімнатній температурі, після чого піддали механічній кулінарній обробці, що передбачає миття. Промиту атерину викладали на пробивні перфоровані сита для стікання води, після чого подрібнювали на м'ясорубці. Отриману масу розміщують на перфоровані листи і направляють у сушильну шафу з температурою 65 ± 5 °C та висушують протягом 6—7 год до залишкової вологості 6,0—8,0%.

Отриману сушену масу охолоджують при кімнатній температурі, після чого подрібнюють до розміру частинок 0,1—0,4 мм, потім просіюють крізь металеві сита з мілким перерізом отворів, викладають на металеві листи і пастеризують при $t = 96 \pm 3$ °C протягом 180 с. Отриманий рибний порошок із атерини чорноморської упаковують в герметичні пакети з багатошарових металізованих матеріалів.

Харчовий концентрат із атерини чорноморської є перспективною сировиною для подальшого дослідження можливості використання у технологіях кулінарної продукції.

Висновки. Проблема переробки дрібних азovo-чорноморських риб на сьогодні залишається проблематичною, хоча дрібні азovo-чорноморські риби, зокрема атерина чорноморська, складають значну частину вітчизняних виловів та є недорогою вітчизняною сировиною і джерелом повноцінного білка. Перспективним шляхом вирішення даної проблеми є розробка технології виробництва харчових концентратів з максимальним збереженням поживної цінності рибної сировини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федорова, Д. Біологічна цінність риборослинних напівфабрикатів на основі бичка азовського / Д. Федорова, Ю. Кузьменко // Міжнар. наук.-практ. журн. «Товари і ринки». — 2015. — № 2. — С. 85—97.
2. Зуев, Г.В. Пелагические рыбы Черного моря: состав, распределение и современное состояние запасов / Г.В. Зуев // Промысл. биоресурсы Черного и Азовского морей. — Севастополь: ЭКОСИ — Гидрофизика. — 2011. — С. 26—65.
3. Козлова, С. Ринок морепродуктів України: аналіз і тенденції / С. Козлова // Товари і ринки. — 2009. — № 2. — С. 24—29.
4. Одеська обласна державна адміністрація Департамент екології та природних ресурсів / Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2015 році [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.
5. Статистичні дані FAO [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.fao.org>.
6. Статистичний щорічник України за 2015 рік / за ред. О.Г. Осауленка. — Державний комітет статистики України. — Київ, 2015. — 590 с.

7. *Васильева Е.Д.* Рыбы Чёрного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригаллиных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными / Е.Д. Васильева / С.В. Богородским. — М. : ВНИРО, 2007. — 238 с.

8. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам рыб внутренних водоемов / Под ред. В.П. Быкова. — М. : Изд-во ВНИРО, 1999. — 207 с.

9. Рыбы вод Украины /Атерина черноморская (Atherina pontica (Eichwald, 1831)) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fish.kiev.ua>.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛКИХ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИХ РЫБ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

М. Ф. Кравченко

Киевский национальный торгово-экономический университет

И. П. Данилюк

Черновицкий торгово-экономический институт

В статье приведены исследования пищевой и биологической ценности мелких азово-черноморских рыб. Определены виды мелких рыб Черноморского и Азовского бассейнов, перспективные для переработки в пищевые концентраты повышенной пищевой ценности.

Ключевые слова: *азово-черноморские рыбы, биохимический состав, пищевая ценность, атерина черноморская, пищевые концентраты, рыбный порошок.*