

УДК 639.2/.3

**ВЕТЕРИНАРНО–САНІТАРНИЙ КОНТРОЛЬ І НАГЛЯД ЗА ЗАБЕЗПЕЧНІСТЮ РИБНОЇ  
ПРОДУКЦІЇ**

**Юревич Денис Анатолійович**

*здобувач магістратури водних біоресурсів та аквакультури*

**Анна Володимирівна Горчанок**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент*

*кафедри водних біоресурсів та аквакультури,*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет,*

*вул. Сергія Єфремова, 25, Дніпро, Україна, 49600*

[anna.horchanok@dsau.dp.ua](mailto:anna.horchanok@dsau.dp.ua)

<http://orcid.org/0000-0003-0103-1477>

**Анотація.** Риба одна із найважливіших джерел їжі. Її цінність, як продукту харчування, визначається насамперед наявністю великої кількості повноцінних білків, що містять усі вісім життєво необхідних незамінних амінокислот. З риби отримують цінні лікувальні, кормові та технічні продукти. Таке комплексне та різнобічне використання риби ґрунтується на тому, що окремі частини її тіла мають різну будову та хімічний склад. Розміри, хімічний склад та харчова цінність риби залежать від її виду, віку, статі, фізіологічного стану та умов проживання.

Існують і інші біотичні, абіотичні причини та фактори, що гальмують розвиток ставкового риборозведення та стримують його продуктивність. Однак заразні хвороби та отруєння є найважливішими з них.

Таким чином, переведення ставкового риборозведення на промислову основу та пов'язаний з цим високий рівень інтенсифікації не можуть успішно здійснюватися без підвищення загальної риборозводної та ветеринарно-санітарної культури цієї галузі сільськогосподарського виробництва. У свою чергу, ці заходи включають комплекс риборозводно-меліоративних, ветеринарно-санітарних робіт, оздоровчих та лікувально-профілактичних заходів, що вживаються при виявленні збудника або хвороби.

**Ключові слова:** стави, товарний короп (*Cyprinus carpio*), ветеринарно-санітарний контроль і нагляд за якістю рибної продукції

**Постановка проблеми.** Риба – найдавніша і численна група хребетних тварин, що у воді. В іхтіології прийнята система класифікації, згідно з якою риби діляться на два класи в залежності від будови скелета: хрящові-клас Chondrichthyes (акули, скати) і кісткові риби – клас Osteichthyes, підклас Sarcopterygii. Останні поділяються на риби справжні костисті (оселедові, тріскові, окуневі) і хрящокісткові (осетрові – клас Acipenseridae)

Цінність риби як харчового продукту визначається масою використовуваних у їжу складових частин (мускулатура, печінки, гонад), їх поживністю та хімічним складом. Мускулатура або м'ясо риб є основним їстівним компонентом. Частка м'яса у непотрошеної риби, залежно від її виду, становить 52–82 %. З позиції поживності дуже важливий вміст у рибі таких поживних речовин, як білок і жир. Риба – це багате джерело білка (13,5–24,5 %), жиру (0,45–51 %), мінеральних речовин (0,89–2,1 %), багатьох вітамінів груп А, В, D, Е і F, що містяться в м'язових тканинах, ікри, молока, печінки та інших органів [18].

Сучасний підхід до обробки риби, і, зокрема, копчення, поєднує вимоги споживачів до якості та безпеки продукту.

**Метою роботи** Мета нашої роботи – ветеринарно-санітарна оцінка якості та безпеки риби у ставкових господарствах при проведенні оздоровчих та лікувально-профілактичних заходів з визначенням якісних показників при переробці риби.

**Матеріал і методи досліджень.** *Ветеринарно-санітарні дослідження риби.* Ветеринарно-санітарна експертиза риби проводилася відповідно до довідника «Ветеринарно-санітарна експертиза прісноводної риби» та «Правилами ветеринарно-санітарної експертизи прісноводної риби та раків».

*Зовнішній огляд риби.* При зовнішньому огляді риби звертали увагу на наявність слизу, стан луски, рота, очей, зябер, плавників, анального отвору, м'язової тканини, на специфічність запаху, наявність паразитів.

Патологоанатомічні дослідження – рибу розкривали двома розрізами черевної стінки. Один із них проходив білою лінією від ануса до заднього краю нижньої губи. Другим напівмісячним розрізом відсікали ліву стінку черевної порожнини та оголювали внутрішні органи. Розрізи необхідно робити дуже обережно, стежачи за тим, щоб не зашкодити внутрішнім органам.

*Колір риби, зовнішній вигляд.* Проводили оцінку шкірно-лускатого покриву: прозорість та колір слизу, забарвлення шкіри, механічні пошкодження, збитість луски.

*Визначали колір зябер.* Залежно від виду риби зябра були яскраво-червоними, червоними, темно-червоними. Для визначення кольору м'яса найбільш потовщеної частини риби робили косий зріз гострим ножем. Наголошували на появі ознак псування: потьмяніння або тьмянний колір по всій товщі м'яса і почервоніння його у хребта.

*Визначення консистенції.* Консистенцію риби визначали при легкому натисканні пальцями. Для визначення консистенції м'яса риби-сирцю робили косий зріз гострим ножем найбільш потовщеної частини риби. Консистенція щільна, якщо при натисканні краю розрізу м'ясо сильно пружинить, і сліди деформації швидко зникають.

*Визначення запаху та смаку* – запах риби визначали за запахом поверхневого слизу. Смак риби, що піддається охолодженню, визначали одночасно з визначенням запаху після попереднього доведення проб до температури не нижче 18<sup>0</sup>С.

Об'єктом досліджень був охолоджений короп двох товарних груп: елітний з масою одного екземпляра понад 1000 г та добірний з масою одного екземпляра від 600 до 1000 г. У кожній товарній групі було сформовано по дві партії охолодженої риби, вагою 50 кг кожна. Відмінність між партіями складала середньо штучна маса (Вага 1-го примірника).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Консистенція щільна, при натисканні краю розрізу м'ясо дуже пружинить, сліди деформації швидко зникають. Таким чином, всі досліджувані зразки риби після проведення оздоровчих та лікувально-профілактичних заходів за органолептичними показниками відповідали вимогам до здорової риби.

Харчову цінність м'яса ставкової риби визначали з урахуванням масової частки вологи, протеїну, жиру, золи та енергетичної цінності кожного виду риб.

До проведення оздоровчих та лікувально-профілактичних заходів у всіх досліджених видів риб відзначався підвищений вміст вологи (від 79, 65 % до 81,15 %), знижена кількість протеїну (від 15,5 % до 16,09 %) та жиру (від 2,25 % до 3,1 %). Після всіх заходів масова частка вологи помітно зменшувалася (75,15 % – 77,55 %), збільшувалася частка протеїну (16,8 % – 18,15 %) і жиру (4,12 % – 4,92 %).

**Харчова цінність риби**

Показник	Вид риби					
	Короп		Товстолобик		Білий амур	
	до проведени	після проведен	до проведени	після проведення	до проведення	після проведення
Масова частка вологи, %	82,50	78,38	83,58	77,40	82,04	79,88
Масова частка протеїну, %	15,66	17,30	15,50	17,72	16,57	18,69
Масова частка жиру, %	3,19	5,07	2,37	4,27	2,69	4,24
Масова частка золи, %	1,65	2,16	1,55	3,61	1,70	1,75
Енергетична цінність, ккал/100 г	95,09	98,47	97,23	101,56	96,01	99,62

Таким чином, харчова цінність м'язової тканини ставкової риби за вмістом протеїну, жиру, золи та енергетичної цінності до обробки ставків поступається відповідним показникам м'яса риби, виловленої після їх обробки.

Макро- та мікроелементний склад м'яса риби. Як відомо, корисність м'яса риби характеризується не лише вмістом у ній таких харчових речовин, як білки, жири та вуглеводи, а й наявністю есенціальних речовин. Риба багата на основні макро- і мікроелементи, що видно з таблиці 2.

**2. Макро- та мікроелементний склад м'язової тканини м'яса риб до і після  
проведення оздоровчих та лікувально-профілактичних заходів**

Показник	Вид риби					
	Короп		Товстолобик		Білий амур	
	до проведення	після проведення	до проведення	після проведення	до проведення	після проведення
Калій, мг/кг	3020 ± 31	3128 ± 3	3150 ± 3	3255 ± 3	3470 ± 3	3577 ± 3
Натрій, мг/кг	680 ± 0,5	692 ± 0,5	964 ± 0,7	982 ± 0,7	971 ± 0,7	990 ± 0,7
Кальцій, мг/кг	260 ± 0,2	284 ± 0,2	125 ± 0,1	137 ± 0,1	141 ± 0,1	150 ± 0,1
Магній, мг/кг	279 ± 0,2	282 ± 0,2	325 ± 0,3	328 ± 0,3	335 ± 0,3	340 ± 0,3
Залізо, мг/кг	65,1 ± 0,05	68,0 ± 0,05	14,4 ± 0,01	14,8 ± 0,01	13,2 ± 0,01	13,6 ± 0,01
Купрум, мг/кг	3,78 ± 0,003	3,68 ± 0,003	3,44 ± 0,003	3,56 ± 0,003	5,33 ± 0,004	5,23 ± 0,004
Цинк, мг/кг	13,7 ± 0,01	13,8 ± 0,01	13,8 ± 0,01	13,9 ± 0,01	14,4 ± 0,01	14,6 ± 0,01
Магнум, мг/кг	1,18 ± 0,001	1,19 ± 0,001	1,45 ± 0,001	1,45 ± 0,001	1,67 ± 0,001	1,57 ± 0,001
Фосфор, мг/кг	1915 ± 1,8	2100 ± 1,8	1948 ± 1,7	2140 ± 1,7	1971 ± 1,8	2213 ± 1,8

Макро- та мікроелементний склад м'яса досліджених видів риб був представлений такими елементами: Калій 3020–3577 мг/кг, Натрій 680–990 мг/кг, Кальцій 125–284 мг/кг, Магній 279–340 мг/кг, Залізо 13,6–68,0 мг/кг, Купрум 3,44–5,33 мг/кг, Цинк 13,7–14,6 мг/кг, Магнум 1,18–

1,67 мг/кг, Фосфор 1915–2213 мг/кг.

Встановлено, що вміст макро- та мікроелементів у м'язовій тканині риб до та після проведення всіх заходів кількісно відрізнявся і залежало від параметрів навколишнього середовища, що змінилися, зменшення кількості аеромонад і псевдомонад, а також було пов'язано з видовими особливостями риб.

Визначення амінокислотного складу білків у м'ясі риб. Вміст незамінних амінокислот у м'ясі риби залежить від виду риби, її віку, екологічного стану водойми.

У складі білків м'язової тканини досліджуваних видів риб виявили всі незамінні амінокислоти. Відзначено високий вміст лізину ( $7,20 \pm 0,220 - 7,40 \pm 0,210$  %), лейцину ( $6,52 \pm 0,210 - 6,75 \pm 0,193$  %) та треоніну ( $4,30 \pm 0,127 - 4,54 \pm 0,135$  %) що підтверджує високу біологічну цінність м'язової тканини риб.

Початковий етап під час виробництва продукції холодного копчення є обробка та миття сировини, потім посол та копчення. Відомості про технологічні втрати та вихід готової продукції представлені в табл. 3.

### 3. Норми відходу, технологічні втрати та вихід готової продукції при копченні коропа

Товарна група сировини	Середня маса, г	Відходів та втрат, г	Відходів та втрат, %	Вихід продукції, г	Вихід продукції, %
Елітний	1498,9±21,4	682,0±8,09	45,5	816,9±13,6	54,5
	1125,2±6,7	539,0±1,44	47,9	586,2±7,09	52,1
Добірний	892,9±8,6	434,8±5,23	48,7	458,1±7,78	51,3
	711,3±4,45	351,4±3,15	49,4	360,0±2,67	50,6

Дані в табл. 3 дані свідчать про те, що при виробництві продукції холодного копчення з елітного коропа, втрати за весь технологічний процес були нижчими, ніж при виробництві цієї ж продукції з добірного коропа. Найбільша різниця при переробці коропа спостерігалася між групами із середньо штучною наважкою 1498,9 кг та 711,4 кг і склала 3,9.

Причому, у групі «елітний» між двома підгрупами також була різниця на користь більшого коропа і становила 2,4.

### 4. Витрата сировини виробництва продукції

Показник	Елітний короп		Добірний короп	
	1500	1200	900	700
Середньо штучна маса риби, що переробляється, г				
Кількість переробленої сировини, кг	50			
Відходи та втрати в процесі переробки, кг	27,25	26,05	24,35	24,70
Вихід готової продукції, кг	27,25	26,05	25,65	25,30
Витрати сировини на 1 кг готової продукції, кг	1,83	1,92	1,95	1,98

При оцінці результатів досліджень з товарної групи «добірний» встановлено аналогічну тенденцію. Різниця між дослідними групами становила 0,7. на користь більшої риби. Ці дані

узгоджуються з раніше проведеними дослідженнями на інших видах риб.

Дані щодо виходу готової продукції холодного копчення із сировини різної середньо штучної маси представлені в табл. 4.

Під час аналізу даних табл. 4, ми бачимо, що відхід та втрати сировини збільшувалися зі зменшенням середньо штучної маси переробленої риби, а вихід готової продукції знижувався. Витрата сировини на одиницю продукції холодного копчення був вищим при переробці риби з нижчою середньо штучною масою. При порівнянні найбільшої навішування (1500 г) і найменшої (700 г) різниця у витратах сировини на одиницю продукції становила 0,15 кг, чи 8,2 %. Отже переробка більшого коропа знижує витрати сировини на одиницю продукції.

На підставі отриманих результатів можна відзначити, що з більшої риби, яка потрапляє на переробку, вихід кінцевої продукції вищий, ніж у риби з меншим показником середньої ваги тіла. Це насамперед пов'язано з тим, що більше велика риба має велику кількість їстівних частин, які і становлять її основну масу, а також більша риба менше втрачає вологи при копченні.

Рибу завозять тільки з господарств та водойм, благополучних через заразні хвороби риб. Карантинними хворобами є: аеромоноз, бронхіомікоз, вірусний бронхіонекроз, запалення плавального міхура, фурункулез, інфекційна анемія, геморагічна септицемія, виразкова хвороба судака.

На кожен партію риби видається ветеринарне свідоцтво (форма №1), а за внутрішньорайонних перевезень - ветеринарна довідка (форма №4). У цих документах має бути зазначено, що риба виходить з господарства або водоймища, благополучного через заразні хвороби риб, пройшла профілактичну обробку на місці, а тара продезінфікована.

**Висновок.** Для інтенсивного збільшення маси тіла риби та отримання максимального приросту протягом усього вегетаційного періоду необхідно дотримуватись наступних вимог до якості води: вміст аміаку в межах 0,025–0,074 мг/л, кисню 4,45–5,7 мг/л рН 7,45–8,45, жорсткість 2,67–3,89 мг-екв/л, при температурі води 18,6–22,0 °С.

Обробка ставків бактерицидними препаратами – гіпохлоритом кальцію та гашеним вапном – знижувала рівень захворюваності та заморних явищ у водоймах, сприяла підвищенню рибопродуктивності ставків. Найбільш ефективним та зручним у застосуванні виявився гіпохлорит кальцію.

Харчова цінність м'яса найбільш поширених видів ставкової риби (коропа, товстолобика, білого амура) після проведення оздоровчих та лікувально-профілактичних заходів підвищувалася: зменшувалась кількість вологи (з 81,15 % до 75,15 %), збільшувалася кількість протеїну (з 15,05) % до 18,15 %), жиру (з 2,30 % до 4,92 %). У білках м'язової тканини всіх видів риб містилися всі незамінні амінокислоти.

### Бібліографічний список

1. Присяжнюк Н. М. Горчанок А. В., Носенко М. М. Вплив тимчасової гіпотермії на стан морфологічних показників імунних органів однорічок сріблястого карася (*Carassius gibelio*) / Н. М. Присяжнюк, // Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 4 черв. 2021 р.) / Дніпровський ДАЕУ. – Дніпро, 2021. – С. 257-259. <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5132>.

2. Присяжнюк Н. М., Горчанок А. В., Скиба В. В., Хавтуріна Б. С. Живлення і кормові взаємовідношення *Vallerus sara* у Кременчуцькому водосховищі // Теоретичні та практичні питання аграрної науки : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро, 18 травня 2022 р. – С. 280-283.

3. Моніторинг морфологічних показників печінки *Surpinidae* / Присяжнюк Н.В. Гриневич Н., Слободенюк О., Кузьменко О., Тарасенко Л., Бевз О., Хом'як О., Горчанок А., Гутий Б., Куляба О., Сачук Р., Бойко О., Магрело Н. // Український екологічний журнал, 2019, 9(3), 162-167. DOI: 10.15421/2019\_725

4. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби: підручник, Ф.В. Перцевий, О.Г. Терешкін, П.В. Гурський та ін. – Київ: Інкос, 2014. – 340 с.

5. Фотіна Т.І. Ветеринарно-санітарна експертиза риби, морських ссавців та безхребетних тварин: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2013. 120 с.

## USE OF PREBIOTIC "ACTIGEN" IN INDUSTRY

**Denys YUREVYCH, Anna HORCHANOK**

Denis Yurevych, Anna HORCHANOK

Dnipro State Agrarian and Economic University, str. Serhiy Yefremova, 25, Dnipro, Ukraine,

49600, e-mail: [anna.horchanok@dsau.dp.ua](mailto:anna.horchanok@dsau.dp.ua)

<http://orcid.org/0000-0003-0103-1477>

**Abstract.** Fish is one of the most important sources of food. Its value as a food product is determined primarily by the presence of a large number of complete proteins containing all eight vital essential amino acids. Valuable medicinal, fodder and technical products are obtained from fish. Such complex and versatile use of fish is based on the fact that individual parts of its body have different structures and chemical compositions. The size, chemical composition and nutritional value of fish depend on its species, age, sex, physiological state and living conditions.

There are other biotic and abiotic reasons and factors that inhibit the development of pond fish farming and restrain its productivity. However, infectious diseases and poisoning are the most important of them.

Thus, the transfer of pond fish farming to an industrial basis and the associated high level of intensification cannot be successfully carried out without improving the general fish breeding and veterinary and sanitary culture of this branch of agricultural production. In turn, these measures include a complex of fishery and melioration, veterinary and sanitary works, health and medical and preventive measures, which are used when a pathogen or disease is detected.

**Key words:** ponds, commercial carp (*Cyprinus carpio*), veterinary and sanitary control and supervision of the quality of fish products