

ЗМІНИ В АМІНОКИСЛОТНОМУ СКЛАДІ М'ЯСА КОРОПА ТА ТОВСТОЛОБА ЗА ГОСТРОГО ТА ХРОНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ АЕРОМОНОЗУ

Петров Р.В., к. вет. н., доцент¹

romanpetrov1978@mail.ru

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

***Анотація.** В даній статті наведенні дані щодо показників м'яса коропа при гострому та хронічному перебігу аеромонозу. В порівняльному аспекті наведені зміни амінокислотного складу м'яса риби при різних рівнях ураження. В результаті досліджень виявлялись значні відмінності в кількості заміних та незамінних амінокислот у уражених аеромонозом і здорових коропів та білих товстолобиків. Зміни в амінокислотному складі свідчать про глибокі зміни в обміні речовин у уражених аеромонозом риб.*

***Ключові слова:** риба, короп, товстолоб, якість, безпечність, аеромоноз, амінокислоти.*

Актуальність проблеми. Прісноводна риба є цінним продуктом харчування і є джерелом потрібних повноцінних білків, вітамінів, мінеральних елементів та інших речовин, що необхідно для людського організму. Для нормального забезпечення організму вище згаданими речовинами, людина повинна споживати не менш 20 кг риби та рибопродуктів на рік [1, 5, 6].

Амінокислоти, що входять до складу м'язової тканини риб, надають високу харчову цінність рибним продуктам і спільно з однойменними

¹ Науковий консультант – професор, д. вет. н. Т.І. Фотіна

компонентами, що містяться в продуктах тваринного і рослинного походження, забезпечують повноцінне харчування людини.

Риба та її продукти посідають істотне місце в харчуванні людини. За вмістом основних поживних речовин, незамінних амінокислот, ненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин, а також за легкою перетравністю і засвоюваністю м'ясо риби можна віднести до дієтичного продукту. Воно містить 16-21 % легко перетравного білка, який за біологічною цінністю не тільки не поступається білку теплокровних тварин, а й за деякими показниками перевершує його. Вміст жиру у найбільш поширеній прісноводній риби коропа становить 9-11 % [6].

Вихід поживної (їстівної) частини, вміст протеїну у рибі свідчать про високі її харчові якості. Порівняно з м'ясом тварин у рибі майже в 5 разів менше сполучної тканини, що забезпечує швидке розварювання і ніжну консистенцію риби після теплової обробки та легке перетравлювання [5].

За літературними джерелами в м'ясі коропових риб, особливо багато з числа незамінних амінокислот виявляється метіоніну (1900 мг), лізину (1800 мг) і ізолейцину (1100 мг), а з числа замінних – глютамінової кислоти (2700 мг) і аспарагінової кислоти (1700 мг) у розрахунку на 100 г м'язової тканини [6].

За даними ФАО ВООЗ при ООН, здоров'я споживачів риби менш захищено, ніж здоров'я споживачів інших білкових харчових продуктів, у тому числі тваринного походження. У зв'язку з цим, все більшої актуальності набуває питання охорони здоров'я людей від хвороб та отруєнь, переносником чи джерелом збудників яких може бути риба [4].

Особливо місце серед хвороб риби бактеріальної етіології займає аеромоноз, перебіг якого може знижувати споживчі властивості риби [3, 4]. За даними дослідників інфекційні хвороби негативно впливають на якість м'яса риби [2, 4].

Завдання дослідження. Визначити зміни в амінокислотному складі м'яса коропа та білого товстолоба за гострого та хронічного перебігу аеромонозу та вплив захворювання на споживчу цінність м'яса риби.

Матеріали і методи дослідження. Проведенні дослідження були частиною комплексних наукових досліджень кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету за тематичним планом науково-дослідної роботи "Розробка заходів щодо лікування та профілактики заразних хвороб риби. Удосконалення методів ветеринарно-санітарної оцінки гідробіонтів" № державної реєстрації 0112U008508.

Зразки м'язової тканини при вивченні амінокислотного складу відбирали після обвалювання тушок риби. При вивченні якості м'яса риби рибу розподіляли на дві категорії в залежності від ступеня ураження: слабкий ступень ураження та сильний ступень ураження. До слабого ураження відносили рибу, що мала на поверхні тіла окремі вогнища крововиливів і наявності окремих виразок, а до сильного ступеня ураження відносили рибу з наявністю черевної водянки або багато чисельних виразок, а також при дряблих м'язових волокон.

Кількісний і якісний склад амінокислот у білках м'яса досліджували методом хроматографії на амінокислотному аналізаторі КІА-5 (фірма "Хітачі") у НВФ "Бровафарма". Ідентифікацію амінокислот проводили шляхом порівняння характеристики утримання амінокислот дослідної проби та достовірних амінокислот стандартної суміші.

Усі отримані данні оброблювали загальноприйнятими методами статистики по методу Ст'юдента за допомогою персонального комп'ютера з операційною системою Windows 7 та програми "Excel 2010".

Результати дослідження. При дослідженні амінокислотного складу м'язової тканини риби, уражених аеромонозом, виявлено значні відмінності у хворих і здорових риби, що склалися в першу чергу у змісті кількості незамінних амінокислот, що представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Амінокислотний склад м'язової тканини коропа та білого товстолобика при аеромонозі (мг на 100 г продукту) (n=4)

Вид амінокислот	Короп			Білий товстолобик		
	Доброякісна форма	Злоякісна форма	Неуражені	Доброякісна форма	Злоякісна форма	Неуражені
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<i>Незамінні</i>						
Валин	963±2,85	915±2,18	1037±2,84	814±6,19	716±4,13	869±3,56
Ізолейцин	678±3,25	616±3,14	710±2,63	644±2,95	614±2,65	693±2,85
Лейцин	1628±3,85	1569±1,74	1680±2,45	1337±4,64	1199±4,37	1450±4,09
Лізин	1724±3,00	1643±5,29	1845±4,80	1401±5,16	1351±3,86	1420±2,35
Метіонін	476±4,66	448±5,63	502±2,35	327±2,44	299±3,20	349±2,03
Треонін	820±3,61	790±3,61	853±2,00	596±7,00	512±2,65	626±2,65
Фенілаланін	736±1,86	620±3,18	786±4,25	608±2,45	578±2,47	654±4,20
Сума незамінних амінокислот	7025	6601	7413	5727	5269	6061
<i>Замінні</i>						
Аланін	838±4,26	834±4,62	893±5,46	890±3,20	846±2,45	946±4,18
Аргінін	838±3,17	818±2,35	884±2,68	804±2,47	764±3,61	823±4,16
Аспарагінова кислота	1583±2,14	1478±5,18	1635±4,53	1550±3,17	1519±3,64	1611±7,12
Гістидин	297±1,16	295±2,41	383±3,11	382±3,41	347±3,20	417±3,22
Гліцин	504±2,65	502±2,65	567±1,73	449±4,36	442±3,61	491±5,34
Глютамінова кислота	2538±6,24	2418±5,57	2612±6,25	2010±17,33	1993±5,03	2340±1,75
Пролін	422±2,65	415±5,20	449±4,00*	445±2,65	460±3,66	422±6,28
Серін	710±3,61	689±2,68	750±4,58	680±3,61	642±2,08	714±5,29
Тирозин	402±3,69	387±3,09	434±4,00	434±2,00*	421±8,89	460±5,57
Цистін	121±1,00	111±2,65	127±4,36	121±2,00	113±2,08	131±2,63
Сума замінних амінокислот	8253	7947	8734	7765	7547	8355
Всього	15278	14548	16147	13492	14269	14416

З даних таблиці видно, що при дослідженні амінокислотного складу білків м'язової тканини риб, уражених аеромонозом, виявлялися значні відмінності у хворих і здорових коропів і білих товстолобиків, в першу чергу, у змісті незамінних амінокислот. У коропів при злоякісній формі кількість їх знижувалося на 10,9 % і доброякісної - 5,23 %, а у білих товстолобиків - відповідно на 13,07 % і 5,51 %. Особливо різко в м'язовій тканині коропів при злоякісній формі ураження з числа незамінних амінокислот знижувався вміст лізину – 202 мг (10,95 %), потім ізолейцину – 94 мг (6,6 %), метіоніну – 54 мг (10,75 %) і лейцину – 111 мг (6,61 %), а у білих товстолобиків при тій же формі ураження кількість метіоніну – 50 мг (14,32 %), ізолейцину – 79 мг (11,39 %), фенілаланіну – 76 мг (11,62 %), лейцину-116 мг (17,31 %), у порівнянні з тими ж видами здорових риб. При доброякісній формі ураження зниження незамінних амінокислот було менш значним. У коропів зниження лізину становило 121 мг (6,55 %), лейцину – 52 мг (3,09 %) і фенілаланіну – 50 мг (6,36 %), а у білих товстолобиків зміст аналогічних амінокислот відповідно дорівнювало 19 мг (1,33 %), 113 мг (7,79 %) та 46 мг (7,03 %).

У уражених риб спостерігалось також зменшення вмісту замінних амінокислот, у порівнянні зі здоровими того ж виду рибами. У коропів при злоякісній формі ураження кількість замінних амінокислот знижувалося на 787 мг (9,01 %), а у білих товстолобиків – 808 мг (9,67 %); а при доброякісній формі захворювання у тих же видів риб зміст їх зменшилась відповідно на 481 мг (5,5 %) і 590 мг (7,06 %). З числа замінних амінокислот особливо помітними в обох видів риб і обох формах ураження уявлялося зниження аргініну, аспарагінової і глютамінової кислот. При злоякісній формі ураження у коропів кількість аргініну знижувалося на 66 мг (7,46 %), аспарагінової кислоти – 157 мг (9,6 %) і глютамінової - 280 мг (7,42 %), а у білих товстолобиків зміст тих же амінокислот зменшувалася відповідно на 59 мг (7,16 %), 92 мг (5,71 %) і 347 мг (14,82 %) у порівнянні зі здоровими того ж виду рибами. При доброякісній формі ураження зниження вмісту в м'язовій тканині тих же трьох амінокислот було менш значним і у коропів,

яке відповідно зменшувалася на 46 мг (5,2%), 52 мг (3,18 %) і 74 мг (2,83 %); у білих товстолобиків – 19 мг (2,3 %), 61 мг (3,78 %) і 330 мг (14,10 %).

Висновки. 1. При дослідженні амінокислотного складу виявлялися значні відмінності у хворих аеромонозом і здорових риб: у коропів при злякисній формі кількість незамінних амінокислот знижувалося на 10,9 % і доброякісної - 5,23 %, а у білих товстолобиків - відповідно на 13,07 % і 5,51 %; у коропів при злякисній формі ураження кількість замінних амінокислот знижувалося на 9,01 %, а у білих товстолобиків –9,67 %; а при доброякісній формі захворювання у тих же видів риб зміст їх зменшилась відповідно на 5,5 % і 7,06 %.

2. Зміни в амінокислотному складі свідчать про глибокі зміни в обміні речовин у уражених аеромонозом риб, що призводить до зниження якісних показників м'яса для споживача.

Література

1. Алімов С.І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І. Алімов – К.: Вища освіта, 2003. – С. 3
2. Вивчення впливу інфекційних хвороб прісноводних риб на якість і безпеку рибної продукції / Наконечна М.Г., Сорокіна Н.Г., Тютюн А.І., Семенчукова І.В. // Ветеринарна медицина. Міжв. темат. наук. зб. – Х., 2005. – Вип.85. – Т.2. – С. 811-815.
3. Вовк Н.І. Найбільш поширені хвороби риб при вирощуванні в екологічних умовах рибних господарств України // Наукові праці Полтавської ДАА. – Полтава, 2002. – Т.2 (21). – С. 150-151.
4. Давыдов О.Н. Болезни пресноводных рыб / О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов. – К.: "Ветинформ", 2003. – 544 с.
5. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології, гігієни та проблеми безпеки харчових продуктів: Навчальний посібник / Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Дмитрієвич Л.Р. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2007. – 441 с.
6. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов / И.М. Скурихин, М.Н. Волгарев – М.: Агропромиздат, 1987. - С. 214-221.

ИЗМЕНЕНИЯ В АМИНОКИСЛОТНОМ СОСТАВЕ МЯСА КАРПА И
ТОВСТОЛОБИКА ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ТЕЧЕНИИ
АЭРОМОНОЗА

Петров Р.В., к. вет. н., доцент, romanpetrov1978@mail.ru

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы

Аннотация. В данной статье приведены данные относительно показателей мяса карпа при остром и хроническом течении аэромоноза. В сравнительном аспекте приведены изменения аминокислотного состава мяса рыбы при различных уровнях поражения. В результате исследований выявлялись значительные различия в количестве заменимых и незаменимых аминокислот в пораженных аэромонозом и здоровых карпов и белых толстолобиков. Изменения по аминокислотному составу свидетельствуют о глубоких изменениях в обмене веществ в пораженных аэромонозом рыбах.

Ключевые слова: рыба, карп, толстолобик, качество, безопасность, аэромоноз, аминокислоты.

CHANGE IN THE AMINO ACID COMPOSITION OF CARP AND SILVER
CARP MEAT IN ACUTE AND CHRONIC COURSE AEROMONOSIS

Petrov R.V., romanpetrov1978@mail.ru

Sumy National Agrarian University, Sumy

Summary. In this paper, hover performance data carp meat in acute and chronic course Aeromonosis. In comparative perspective are changing the amino acid composition of fish meat at different levels of injury. Our results are identified significant differences in the number and replacement of essential amino acids in the affected Aeromonosis and healthy carp and white carp. Changes in amino acid composition indicate profound changes in metabolism in affected Aeromonosis fish.

Key words: fish, carp, silver carp, quality, safety, Aeromonosis, amino acids.