
ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ РИБ

УДК 639.371.7

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ “ТОРФОВІТ” НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТКАНИН РІЗНИХ ВИДІВ РИБ

М.А. Сидоров¹, О.О. Невесела¹, Н.М. Сазанова¹, Н.І. Безкровна²

¹Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

²Дніпропетровський державний аграрний університет

Простежено вплив біологічно активної кормової добавки “Торфовіт” на біохімічний склад основних тканин риб з різним типом харчування (коропа та канального сома).

На сучасному етапі у рибництві для вирощування рибної продукції широко використовують біологічно активні кормові добавки різного походження, зокрема, отримані з природної сировини. Вагоме місце серед них займають гумати. Гумінові препарати отримують різними методами з сапропелю, торфу, бурого вугілля та ін. Відомо, що гумінові препарати не здатні накопичуватися в організмі риб, не забруднюють навколишнє середовище при виведенні їх з організму, а метаболізуються, впливаючи на процеси формування біопродукції [1]. Однією з найважливіших функцій гумінових речовин є стимуляція та активація фізіологічних та біохімічних процесів у живих організмах [2].

У наших дослідів ми використовували гуміновий препарат “Торфовіт” виробництва фірми “Джала Голд” (м. Дніпропетровськ), що містить 7% гумату калію. Препарат має полімерний ланцюг гумату калію з 5–6 тис. мономерів та велику кількість вільних радикальних закінчень.

Метою наших досліджень було встановити вплив препарату “Торфовіт” у складі комбікорму на біохімічний склад м'язів і печінки коропа і канального сома як риб, що відрізняються за типом харчування і мають різну морфологію травної системи.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Досліди проводили на дволітках канального сома та цьоголітках коропа

Придніпровського тепловодного рибного господарства. Гідрохімічні дослідження, відбір та обробку тканин на біохімічні аналізи, визначення норм годівлі проводили на основі загальноприйнятих методик [3–6]. У вирощуваній риби визначали такі показники: вміст сухої речовини, білка і жиру в м'язах та печінці.

Рибу вирощували в делевих садках, установлених в акваторії рибгоспу. “Торфовіт” додавали до кормів базових рецептів у кількості 100 та 200 мл препарату на 100 кг корму в заводських умовах (1 та 2 варіанти досліду). Риб контрольних варіантів досліду годували кормами без додавання “Торфовіту” (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Показники гідрохімічного режиму під час проведення досліду були сприятливими для вирощування риби та коливалися в межах рибницьких норм.

Початкова середня маса канального сома в усіх варіантах досліду становила 156,5 г. Кінцева маса риби в контролі була 266 г, в першому варіанті — 319 г, що на 19,9% вище, а в другому — 347 г, тобто на 30,5% вище, ніж у контролі.

У коропа середня початкова маса становила 24,5 г. Кінцева маса риби була відповідно до варіантів досліду 46, 41 та 45 г.

Результати біохімічних аналізів тканин риб представлені в табл. 2–3.

Під час проведення досліду вміст сухої речовини збільшився у тканинах як

Таблиця 1. Схема проведення дослідів

Варіант дослідів	Щільність посадки, екз./м ³	Рецепт комбікорму	Кількість препарату, мл/100 кг
<i>Короп</i>			
Контроль	50	K111-9	–
I	50	K111-9	100
II	50	K111-9	200
<i>Канальний сом</i>			
Контроль	150	СБ-3	–
I	150	СБ-3	100
II	150	СБ-3	200

Таблиця 2. Вміст сухої речовини в тканинах коропа та каналного сома, %

Варіант дослідів	Суша речовина, %	
	М'язи	Печінка
<i>Короп</i>		
Початкові показники	20,51±0,9	27,35±0,97
<i>Кінцеві показники</i>		
Контроль	21,88±0,3	28,9±0,9
1 варіант	22,1±0,36	27,1±1,0
2 варіант	22,2±0,2	31,36±3,07
<i>Канальний сом</i>		
Початкові показники	21,92±0,57	22,24±1,43
<i>Кінцеві показники</i>		
Контроль	22,5±0,75	22,5±0,7
1 варіант	23,08±0,78	24,2±0,21
2 варіант	23,67±0,63	24,74±0,87

Таблиця 3. Вміст білка та жиру в тканинах риби, %

Варіант дослідів	М'язи		Печінка	
	Білок	Жир	Білок	Жир
<i>Короп</i>				
Початкові показники	76,3±0,97	15,2±1,44	38,7±1,8	22,10±0,37
<i>Кінцеві показники</i>				
Контроль	70,47±3,33	21,23±1,4	34,73±1,8	36,5±1,07
1 варіант	71,66±1,4	19,64±0,4	32,48±1,16	42,49±1,08
2 варіант	71,06±5,0	20,57±0,27	37,56±1,2	28,89±0,32

Варіант досліджу	М'язи		Печінка	
	Білок	Жир	Білок	Жир
<i>Канальний сом</i>				
Початкові показники	67,32±6,6	23,28±0,24	15,03±4,2	18,07±1,46
<i>Кінцеві показники</i>				
Контроль	55,7±10,5	34,8±1,24	10,07±0,01	13,42±0,9
1 варіант	61,58±2,2	29,32±0,26	9,25±0,4	12,29±0,36
2 варіант	65,5±7,77	25,28±0,53	7,25±0,2	11,10±0,32

коропа, так і канального сома. У м'язах коропа відносно початкових показників збільшення становило 1,37–1,69% у різних варіантах досліджу. Різниця між дослідними варіантами та контролем була меншою — 0,22–0,32%. У печінці коропа вміст сухої речовини щодо початкових показників у контролі збільшився на 1,55%, у другому варіанті досліджу — на 4,01%, а у першому навіть зменшився на 0,25%. Різниця в кінцевих показниках між контролем та другим варіантом становила 2,46%.

У м'язах канального сома вміст сухої речовини за час проведення досліджу також змінився неістотно: у контролі відзначалося її збільшення на 0,58%, у першому варіанті досліджу — на 1,16%, а у другому — на 1,75%. Порівняно з контролем вміст сухої речовини при додаванні 100 мл препарату був більшим на 0,58%, а при внесенні 200 мл — на 1,17%. У печінці сома збільшення вмісту сухої речовини порівняно з початком досліджень у контролі становило 0,26%, у першому варіанті — 1,96, а в другому — 2,5%. Різниця між контролем та варіантами досліджу становила відповідно 1,7 та 2,24%.

Таким чином, внесення гумінового препарату до складу комбікормів не мало істотного впливу на кількість сухої речовини у м'язах коропа. У канального сома при додаванні "Торфовіту" збільшення цього показника було значним, при цьому мала місце певна залежність між кількістю внесеного препарату та зменшенням вологості тканин.

Печінка піддослідних риб реагувала на внесення препарату дещо інакше. Так,

у сома зміни у кількості сухої речовини були менш істотними і коригували з кількістю застосовуваного препарату. В контролі відсотковий вміст сухої речовини в печінці сома майже не змінився порівняно з початковими показниками, а в першому та другому варіантах підвищився на 1,96 та 2,5% відповідно. У коропа значний вплив на зміну біохімічного складу мала лише доза в 200 мл препарату на 100 кг корму (кількість сухої речовини збільшилася на 4,01% порівняно з початковим показником). У контролі збільшення було 1,55%, а в першому варіанті навіть спостерігалось незначне зниження вмісту сухої речовини на 0,25% порівняно з початковими даними.

За результатами аналізу на вміст у тканинах жиру та білка піддослідні риби також відрізняються поміж собою (див. табл. 3).

За період проведення досліджень вміст білка у м'язах коропа зменшився, проте зросла кількість жиру. Це стосується як риби у контролі, так і дослідних варіантах. Проте, якщо порівняти початкові показники у контролі кількість білка зменшилася на 5,83%, то в першому варіанті це зменшення становило 4,64, а в другому — 5,24%. При цьому жирність м'язів зросла відповідно на 6,03; 4,44 та 5,37%.

За кінцевими показниками вмісту білка у м'язах коропа достовірної різниці між контролем та дослідними варіантами не виявлено. Та сама картина спостерігалася і за показниками жиру в м'язах коропа.

У каналного сома зменшення кількості білка та збільшення жирності мало таку картину: на відміну від початку досліджень кількість білка в контролі зменшилася на 11,62%, а за варіантами досліду — на 5,74 та 1,82%. Жирність м'язів збільшилася відповідно на 11,52; 6,04 та 2%.

Наприкінці досліджень вміст білка у м'язах каналного сома у першому варіанті досліду збільшився порівняно з контролем на 5,8%, а у другому варіанті — на 9,8%. Кількість жиру в м'язах зменшилася на 5,48% у першому варіанті досліду (доза введеного препарату становила 100 мл на 100 кг корму) та на 9,52% у другому варіанті (при внесенні препарату в кількості 200 мл на 100 кг корму).

У печінці коропа також відбувалося зменшення кількості білка та накопичення жиру. Істотне зменшення білка порівняно з початковими даними відмічено у контролі та першому варіанті (на 3,97 та 6,22% відповідно); у другому варіанті це зменшення становило лише 1,14%. Жирові відкладення в печінці коропа також були найбільшими в контролі та першому варіанті досліду. Так, у контролі жиру в печінці було на 14,4% більше, ніж на початку досліджень, у першому варіанті — на 20,39%, тобто майже вдвічі більше, а в другому — лише на 6,79%.

Порівняння контрольного та дослідних варіантів дає змогу стверджувати що вміст білка та жиру в печінці у коропа коливався без будь-яких закономірностей. Так, кількість білка у першому варіанті (при внесенні 100 мл препарату на 100 кг корму) була на 2,25% меншою, ніж у контролі, а у другому варіанті (200 мл препарату на 100 кг корму) — на 2,83% більшою, ніж у контролі. Порівняно з контролем вміст жиру у першому варіанті був на 5,95% більшим, а у другому варіанті — на 7,61% меншим. Таким чином, доза препарату “Торфовіт” 200 мл на 100 кг корму найбільш позитивно вплинула на біохімічний склад печінки коропа.

У каналного сома в печінці відмічалось зменшення вмісту як білка, так і жиру (порівняно з початковими показниками). Можливо, це відбувалося за рахунок накопичення глікогену (цей показник не визначали). У такому разі також простежується певна кореляція

між кількістю введеного препарату та вмістом білка і жиру. В контрольному варіанті зменшення білка та жиру в печінці становило 4,96 та 4,65% відповідно. В першому дослідному варіанті (при внесенні 100 мл препарату “Торфовіт” на 100 кг корму) відзначалося зменшення білка та жиру на 5,78% щодо початкових показників. У другому варіанті при збільшенні введеної дози препарату вдвічі спостерігалось зменшення білка в печінці на 7,78% (тобто наполовину менше), а жиру — на 6,97%.

Порівняння кінцевих показників (контрольного та дослідних) дає ту саму картину: в першому варіанті кількість білка та жиру було менше, відповідно 0,82 та 1,13%, ніж у контролі. В печінці риби другого дослідного варіанта вміст білка та жиру також було менше на 2,82 та 2,32% відповідно, ніж у контролі.

ВИСНОВКИ

Внесення гумінового препарату “Торфовіт” у комбікорми по-різному впливало на біохімічний склад тканин коропа та каналного сома.

У каналного сома простежується певна залежність між кількістю введеного препарату та збільшенням сухої речовини у м'язах. На вологість м'язів коропа препарат істотного впливу не мав.

Вміст сухої речовини в печінці піддослідних риб перебував під впливом іншої залежності: у сома відмічалась позитивна кореляція з кількістю використаного препарату, а у коропа вагомий вплив було відмічено тільки за дозу препарату 200 мл на 100 кг корму.

Введення гумінового препарату достовірно не відбилося на кількості білка та жиру в м'язах коропа порівняно з контролем.

Вміст білка у м'язах каналного сома позитивно корелював з дозою введеного препарату, а вміст жиру мав протилежну залежність. Так, за кількості білка 55,7% у м'язах сома в контрольному варіанті в кінці періоду вирощування у риб першого варіанта ця величина становила 61,58%, а у риб другого — 65,50%. Вміст жиру в м'язах сома в контролі становив 34,8%, тоді як у першому варіанті досліду його кількість зменшилася до 29,37, а в другому — до 25,28%.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Степченко Л.М.* Опыт и перспективы использования препаратов гуминовой природы в птицеводстве // Наукове забезпечення епізоотичного благополуччя тваринництва: Матеріали VII (XX) науково-виробничої конференції, 5 серпня 2003 р. — Дніпропетровськ, 2003. — С. 110–112.
2. *Степченко Л.М., Грибан В.А.* Щодо механізму дії препаратів гумусової природи на організм тварин та птиці // Ветеринарна медицина України. — 1997. — Вип. 7. — С. 34.
3. *Алекин О.А.* Основы гидрохимии. — Л.: Гидрометеониздат, 1970. — 412 с.
4. *Плохинский Н.А.* Биометрия. — М.: Изд-во МГУ, 1970. — 367 с.
5. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. — М.: Агропромиздат, 1986. — Т. 1, 2. — 260 с.
6. *Остапец М.Г., Романська Н.М.* Практикум з біохімії (сировина і продукти тваринного походження). — К.: Вища школа, 1974. — С. 27–28.

**ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ “ТОРФОВИТ”
НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТКАНЕЙ РАЗНЫХ ВИДОВ РЫБ**

Н.А. Сидоров, О.А. Невеселя, Н.Н. Сазанова, Н.И. Бескровная

Прослежено влияние биологически активной кормовой добавки “Торфовит” на биохимический состав основных тканей рыб с разным типом питания (карпа и канального сома).

**INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT “TORFOVIT”
ON BIOCHEMICAL OF TISSUES OF DIFFERENT TYPES OF FISHES**

N. Sidorov, O. Nevesela, N. Sazanova, N. Beskrovna

In this work the influence of biologically active forage addition “Torfovit” is traced. Biochemical composition of basic tissues of fishes with a different type of feed (carp and catfish) was determined.

УДК 621. 59: 597-114. 78

КРІОКОНСЕРВАЦІЯ МОЛОК ЩУКИ І ПЛІТКИ

В.Ю. Філіпов¹, Л.П. Бучацький¹, О.В. Ногарев²

¹Інститут рибного господарства УААН

²Товариство Дніпро-Надра

Досліджено можливість кріоконсервації молок щуки і плітки за допомогою розробленого дегідратаційно-вітрифікаційного методу. Визначено умови кріоконсервування біооб'єкта: підібрано середовища, кріоконсерванти та режими заморожування-відтавання. Максимальна збереженість деконсервованої сперми за початкової активності нативних спермій у щуки 65, плітки — 50% дорівнювала 35 та 20% відповідно.

Загальноприйнятий спосіб оцінки кріоконсервування статевих клітин тварин здійснюється за показником збереженості деконсервованого біологічного матеріалу. Збереженість оцінюється як співвідношення кількості рухливих спермій до загального числа. На цей показник впливає: початкова якість біооб'єкта, склад і спосіб застосування кріоконсерванта, обраний режим заморожування-відтавання. За послідовної реалізації процесу кріоконсервування об'єкта від-

бується зниження його збереженості на кожному з етапів заморожування: свіжоотриманий біооб'єкт; еквілібрація; оброблення кріопротектором; заморожування-відтавання.

Мета — апробація розробленого способу кріоконсервації на спермі щуки і плітки та підбір етапів кріоконсервування біооб'єкта: температурній адаптації, підбору кріоконсерванту, режиму заморожування-відтавання, способу кріоконсервування у цілому.