

Присяжнюк Н. М.

к. вет. н., доцент

Куновський Ю.В.

к. с.-г. н.

Слободенюк О.І.

к. біол. н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

м. Біла Церква

ВИЖИВАНІСТЬ ТА РІСТ БАРБУСА СУМАТРАНСЬКОГО (*PUNTIUS TETRAZONA*) ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОГО ТИПУ КОРМІВ

Для нормальної життєдіяльності риб їх корм повинен містити комплекс поживних речовин у певних кількостях і співвідношеннях. Неправильно підібраний корм може привести до різних захворювань і загибелі риб [1]. Вказана інформація виробниками кормів на упаковці, не завжди є повною і по ній можна зробити лише орієнтовну оцінку. Потреба в тих або інших інгредієнтах живлення не постійна і залежить від віку, розміру і статеві зрілості риб. Нестача поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів), що надходять з кормом, призводить до появи відповідних патологій у риб. Тому, по можливості, необхідно не допускати використання кормів, незбалансованих по основних живильних речовинах.

Крім незбалансованості корму не варто забувати і про такий критерій, як недоброякісність корму, тобто корма з порушеннями умов зберігання самого корму або його інгредієнтів. Це особливо відноситься до корму або його складових, що містять велику кількість жиру, оскільки це приводить до його окислення з утворенням дуже токсичних вільних жирних кислот і перекисів. Використання таких кормів може привести до розвитку патологічних процесів і загибелі риб.

З їжею в організм риб поступають різноманітні, багаті потенційною енергією речовини, які надалі розпадаються на простіші речовини. Енергія, що звільняється при цьому, забезпечує протікання різних фізіологічних процесів. Крім того, речовини, що поступають в організм, використовуються для відновлення тих, що зношуються і побудови нових кліток і тканин, для утворення гормонів і ферментів. Деякі органічні речовини при надмірному надходженні можуть відкладатися у вигляді запасів. Продукти розпаду, що утворюються в процесі обміну, виділяються з організму в зовнішнє середовище органами виділення. Поживні речовини, які забезпечують організм риб енергією і «будівельною цеглою» є білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини і вітаміни.

Важливо правильно підібрати відповідний якісний корм з величезної різноманітності повноцінних і неповноцінних кормів, які, хоч би трохи, відповідали природному раціону живлення акваріумних риб.

Метою досліджень було вивчити морфологічні та біологічні особливості барбуса суматранського (*Puntius tetrazona*) за використання вибраного типу годівлі, а саме розробити та впровадити різнотипову годівлю молоді барбуса

суматранського за використання комбінованого типу годівлі живими та штучними кормами.

Об'єктом досліджень вибрано суматранського барбуса (*Puntius tetrazona*) на різних стадіях постембріонального розвитку (передличинка, личинка, молодь, статевозрілі особини), як елемент декоративної аквакультури. Для визначення динаміки росту барбуса суматранського було використано три акваріуми об'ємом до 120 л., в подальшому їх використовували, як виросні акваріуми. У кожен акваріум були поміщені по 30 мальків барбуса суматранського.

Виходячи з мети роботи, в кожному акваріумі використовували різний тип годівлі, а саме: перший акваріум – сухі корми промислового виробництва фірми «Tetra»; другий акваріум – живий мотиль, трубочник, коретра, а також заморожену дафнію та артемію; третій акваріум – комбінована годівля (живий + сухий корми).

Проведені дослідження гідрохімічних показників води при утриманні і вирощуванні молоді барбуса суматранського в кожному акваріумі в залежності від типу годівлі (табл.1). У досліджуваній воді визначали величину водного показника (рН), концентрації біологічних елементів (амонійного, нітратного та нітратного азоту), тимчасову твердість води та наявність розчиненого кисню.

Таблиця 1

Гідрохімічні показники води в акваріумах за утримання *Puntius tetrazona*

№ акваріума	NH ₄ ⁺ (мг/л)	рН	Твердість тимчасова (dH)	O ₂ (мг/л)	NO ₂ (мг/л)	NO ₃ (мг/л)
I	0,02 - 0,67	6,5 - 8,4	5 - 20	6,5 - 7,6	0,01 - 0,08	0,1 - 0,3
II	0,02 - 0,58	6,5 - 8,0	5 - 15	7,6 - 8,0	0,01 - 0,07	0,1 - 0,2
III	0,02 - 0,46	6,5 - 7,5	5 - 10	7,6 - 9,0	0,01 - 0,07	0,1 - 0,2

Проведений аналіз проб води свідчить, що у першому акваріумі з використанням штучних кормів амонійний азот перебував в найбільшій кількості 0.67мг/л, вода була слабо лужною, тимчасова твердість складала 20 градусів, а вміст розчиненого кисню знизився до 6,5мг/л. У третьому акваріумі вода є найбільш нейтральною щодо концентрації амонійного азоту, водневого показника та розчиненого кисню. У першому та другому акваріумах більш високі показники біогенних елементів (амонійного азоту) могли виникнути через надмірну годівлю риб. При визначених гідрохімічних показниках, в трьох акваріумах, де утримувались барбуси, стан даного виду риб був задовільний, що говорить про індивідуальну та видову пристосованість цих риб до заданого спектру гідрохімічних показників. В період досліду, спостерігалась тенденція різної інтенсивності росту молоді барбуса суматранського в залежності від типу раціону (табл. 2).

Таблиця 2

Темпи росту *Puntius tetrazona* в залежності від типу годівлі

Вік (тижні)	Довжина тіла, см		
	I акваріум (сухий корм)	II акваріум (живий корм)	III (комбінована годівля)
Передличинка	0,8	0,8	0,8
4	2,0	2,5	2,7
8	3,1	3,4	3,6
12	4,3	4,1	4,6
16	5,2	5,2	5,5
20	5,6	6,0	6,2
24	6,2	6,7	7,1

Встановлено, що найкраще використовувати комбінований тип годівлі, причому ця тенденція спостерігається у різні періоди вирощування. Так, при посадці, у всіх трьох акваріумах мальки були одного розміру. Використовуючи різний тип годівлі можна спостерігати, що на 26-й тиждень у III акваріумі (комбінований тип годівлі) молодь барбуса суматранського досягла максимального розміру і практично 94 % риб були готові до нересту. Цікавим виявилось й те, що при згодовуванні живого корму (II акваріум) темпи росту молоді хоч і перевищують молодь, що знаходиться у I акваріумі, але у період з 8 по 12 тиждень в них спостерігалась затримка у рості.

Одним з етапів наших досліджень було проаналізувати виживаність барбусів при різних типах годівлі (табл. 3).

Таблиця 3

Вживаність барбусів в залежності від типу годівлі

Досліджуваний акваріум	Всього на початку досліду	В тому числі		Всього на кінець досліду	Вживаність, %
		самців	самок		
I (сухий тип годівлі)	30	10	20	21	70
II (живий корм)	30	12	17	25	83
III (комбінований тип годівлі)	30	5	25	29	97

Дослідження вказують на те, що при годівлі мальків та молодняка барбуса суматранського лише сухими кормами, спостерігається найбільша загибель молодняка. Даний факт свідчить про те, що дуже часто при такому типі годівлі у риб спостерігається ожиріння і переродження печінки, що в майбутньому призводить до їх загибелі [2, 3]. Найкращі результати були при використанні комбінованого типу годівлі. У III акваріумі загинув лише один екземпляр.

Згідно морфометричних даних нами встановлено, що при годівлі комбінованими кормами спостерігали кращий ріст лінійних показників порівняно з годівлею сухими та живими кормами, а також яскравіше забарвлення тіла, що мало набагато більше відтінків. При дослідженні гідрохімічного складу води у першому та другому акваріумах відмічено більш високий вміст амонійного азоту 0,58-0,67мг/л, значення водневого показника було найбільшим у першому акваріумі (8,4 градуси), що призводить до

зменшення вмісту розчиненого кисню в воді. Для отримання максимального економічного ефекту (більш короткі строки зростання) бажано використовувати комбінований тип годівлі (сухі та живі корми), причому ця тенденція спостерігається у різні періоди вирощування *Puntius tetrazona*.

Список використаних джерел:

1. Ecotoxicology and innate immunity in fish / Bols N. C., Brubacher J. L., Ganassin R. C. [et al.] // *Developmental and Comparative Immunol.* – 2001. Vol. 25. – P. 853–873.
2. Goralsky, L.P., Khomich, V.T., Kononsky O.I. (2011). *Osnovi histologichnoi texniki i morfofunkcionalni metodi doslidjen u normi ta pripatologii* [Fundamentals of histological technique and morphological functional methods of research in norm and at pathology]. Polissya, Zhytomyr. 288, (in Ukrainian).
3. Prysiazhniuk N. M, Grynevych, N. E., Kunovskii, Y.V., Michalsky, O.R. (2017). Patent on useful model № 119573, МПК G01N33/12 C12Q1/12 (2006.01) «Method of bioindication of reservoirs»; Zaiavl. 27.04.17. Opubl. 25.09.2017. Biul. № 18 (in Ukrainian).