

Ковальчук О.М. ©

Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства УНААН України.

### ВПЛИВ РІЗНИХ МЕТОДІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БІЛОГО АМУРА

*Наведені дані про вплив різних умов вирощування білого амура на фізіолого-біохімічні показники. У риб, яких вирощували без доступу до комбікорму, відмічено збільшення кількості еритроцитів, гематокриту, а також тенденцію до збільшення білкових фракцій  $\alpha$ - і  $\gamma$ -глобулінів, відповідальних за опірність організму риб.*

Поряд з тваринним населенням для ставів характерна вища та нижча водна рослинність. Серед вищої ставової рослинності розрізняють надводну (жорстку) і підводну (м'яку) рослинність. До надводної рослинності належить очерет, осока, рогіз, лепеха, комиш. Росте вона біля берега і на мокрих берегах й часто називається болотною, оскільки розростаючись з кожним роком і, відмираючи восени, вона заболочує став.

Підводна рослинність – рдесник, кушир, друт, елодея – поширюються далі від берегів, ніж надводна, на глибині 1,5-2,0 м.

Продуктивність заростаючих, заболочених і замулених ставів з року в рік знижується, в них створюються несприятливі умови для життя ставових риб і насамперед для життя коропа як основного виду риб ставового господарства.

Основною умовою правильного ведення ставового господарства є регулювання надводної та підводної рослинності.

Значне поширення підводної рослинності, навіть корисної, неприпустиме. Густі зарості підводної рослинності утруднюють пересування коропа, скорочують площу нагулу, роблять малодоступними для риби кормові організми, що знаходяться серед рослин [4].

Зайву підводну рослинність потрібно знищувати, а густі її масиви зріджувати, прокошуючи поздовжні і поперечні коридори. На підставі досвіду рибгоспів вважається, що корисне поширення підводної рослинності становить 20–30% від загальної площі ставу. Іноді в ставах надто буйно розростаються нитчасті водорості, в яких заплутується і гине молодь риби і які обмежують випасову площу для дорослої риби. Цю рослинність також слід витягати зі ставу граблями чи волочками [1].

Регулювання рослинності у ставах не тільки підвищує їх природну продуктивність, але й дає можливість значною мірою застосовувати інші важливі заходи для збільшення виробництва рибної продукції (удобрення ставу, годівля риби штучновиготовленими кормами тощо).

Економічний ефект від регулювання рослинності дуже великий. Заростання ставу надводною (жорсткою) рослинністю може звести до мінімуму його продуктивність [7].

Запропонований нами метод боротьби з водною рослинністю у вирощувальних ставах шляхом обмеження доступу старших вікових груп білого амура до штучних кормів дав позитивні результати [6].

Метою даного дослідження було вивчити фізіолого-біохімічний статус білих амурів при різних способах їх вирощування.

#### **Матеріали та методи.**

Для виконання досліджень були задіяні цьогорітки любінського лускатого коропа і дволітки білого амура. Вміст гемоглобіну в крові білого амура визначали гемоціанідним методом за допомогою КФК-3 [3]. Загальний білок сироватки крові — на рефрактометрі РФ-22, його фракційний склад — шляхом електрофорезу на пластинках з поліакриламідним гелем і фотометрії на апараті розшифровування фореограм РФ-1. При облові дослідного та контрольного ставів враховували темп росту риб, вихід із вирощування, рибопродуктивність та затрати корму.

#### **Результати досліджень та їх обговорення.**

Дослід проводили у двох вирощувальних ставах дослідного господарства Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства. Стави були зариблені личинками коропа, отриманими у нерестових ставах, та річником білого амура масою 80 г. Посадку річника білого амура на вирощування провели одразу після залиття ставів, що виявилось на 12 днів раніше їх зариблення личинками коропа. Щільність посадки однорічок білого амура встановили, виходячи із продукції м'якої підводної рослинності у попередні роки та запланованого приросту маси дволіток – 500 г. Кормовий коефіцієнт по водній рослинності приймали рівним 50. Кормові місця на обох ставах були підготовлені у відповідності до відомих рекомендацій [8]. В дослідному ставі на кормових місцях додатково були встановлені загороджувальні решітки із розрахунку 2 пристрої площею по 4 м<sup>2</sup> на 1 га ставу. Розміри вічка у загороджувальних решітках були підібрані таким чином, щоб короп до досягнення ним максимально бажаної маси (у нашому випадку 50 г) мав вільний доступ до кормів, а білий амур до початку годівлі одноліток досягав маси більше 100 г і вже не міг проникати на кормові місця.

Годівлю риби у ставах проводили згідно інструкції з годівлі коропа [2]. Кількість штучного корму, який задавали у стави, розраховували тільки на одноліток коропа, виходячи із їх маси і екологічного стану водойм. У процесі вирощування вели спостереження за екологічними умовами у ставах, особливостями живлення та темпом росту риби і її епізоотичним станом. Оцінку виїдання рослинності проводили візуально. Ефективність використання кормів і рибопродуктивність ставів визначили після осінніх обловів.

*Умови вирощування у контрольному та дослідному ставах були подібні і близькі до оптимальних.* Обидва стави у попередні роки на 90% заростали гречихою земноводною, стрілолистом, рдестом, вздовж берегової зони смугою у 2-5 м комишем, рогозом та аїром звичайним. Дволітки білого амура у контрольному ставі мали вільний доступ до штучних кормів, тому менш інтенсивно поїдали водну рослинність і, як наслідок, близько 30% водної рослинності залишилось до осінніх обловів. При контрольних обловах у кишечниках білого амура виявляли залишки штучних кормів та вищої

рослинності, в середньому за період годівлі спектр живлення дволіток білого амура у контрольному ставі становила рослинність (65-75%), комбікорм (20-30%) і зоопланктон та детрит (до 5%).

Результати спільного вирощування одноліток коропа і дволіток білого амура у дослідному та контрольному ставах відрізнялися за рибопродуктивністю ставів, різною середньою масою як коропа, так і білого амура, і затратами корму на одиницю рибопродукції коропа.

Вільний доступ дволіток білого амура до заданих кормів у контрольному ставі забезпечив його вищу середню масу (740 г проти 650 г) та рибопродуктивність – 200 кг/га проти 173 кг/га. Одночасно конкуренція за штучні корми між амуром і коропом, яка відмічалась у контрольному ставі, знизилась темп росту одноліток коропа і стала причиною вищих затрат корму на його приріст. В результаті рибопродуктивність одноліток коропа у дослідному ставі була на 171 кг/га вищою, ніж у контрольному, і становила 864 кг/га.

Загальний вихід рибопродукції із дослідного ставу становив 1037 кг/га і виявився вищим, ніж у контролі, на 144 кг/га за рахунок більш повного споживання білим амуром водної рослинності та ефективнішого використання штучних кормів на приріст рибопродукції.

Одночасно при застосуванні білого амура на вирощувальних ставах не потрібно проводити 2-3 разове викошування та видалення вищої водної рослинності, що дає можливість зекономити у розрахунку на 1 га ставу не менше 10 людино-днів.

Дослідження показали, що вирощування дволіток білого амура без їх доступу до кормових місць позитивно відобразилось на інтенсивності перебігу обмінних процесів у їх організмі, що в кінцевому результаті сприяло підвищенню продуктивних показників. Так, з даних таблиці 1 видно, що досліджувані показники крові, хоч і перебували у межах фізіологічних норм, та все-таки зазнавали деяких кількісних змін.

Таблиця 1

**Гематологічні показники крові дволіток білого амура при різних методах вирощування ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )**

Показники	Гемоглобін, г %	Гематокрит, %	Еритроцити, млн/мкл
Контроль			
$M \pm m$	13,02±0,32	35,67±2,32	1,64±0,05
Дослід			
$M \pm m$	13,48±0,15	44,0±1,69*	1,88±0,06**

Примітки: 1. У цій і у наступних таблицях позначка \* — різниця вірогідна, порівняно з контрольною групою (\*- $p < 0,05$ ; \*\*- $p < 0,01$ ; \*\*\*- $p < 0,001$ ); 2. К — контрольна група; Д — дослідна група.

Зокрема встановлено, що кількість еритроцитів та гематокритної величини у крові білих амурів, які вирощувались без доступу до штучного корму були порівняно вищими, ніж у амурів, які вирощувались у ставку з вільним доступом до комбікорму ( $P < 0,05$ ). Концентрація гемоглобіну була на рівні, встановленому для білих амурів контрольної групи.

Вміст білка сироватки крові у дослідних риб мав тенденцію до зростання. Збільшення білка сироватки крові було за рахунок  $\alpha$  і  $\gamma$ -глобулінів, відповідальних за опірність організму (табл.2).

Таблиця 2

**Білок сироватки крові і його фракцій дволіток білого амура при різних методах вирощування ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )**

БСК, г/%	Фракційний склад білків				А/Г коефіцієнт
	Альбуміни	глобуліни			
		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	
Контроль					
5,43±0,32	57,77±1,17	17,13±0,93	16,15±0,89	8,95±0,52	1,37±0,06
Дослід					
5,63±0,24	57,98±0,83	19,20±0,74*	13,9±0,73	9,10±0,28	1,38±0,04

Кількість альбумінів  $\gamma$ -глобулінів і альбуміно-глобуліновий коефіцієнт в сироватці крові дослідних риб були на рівні встановленому для риб контрольної групи.

В скелетних м'язах риб дослідної групи риб білого амура відмічена тенденція до зменшення вмісту сухої речовини на 9,8 % ( $P < 0,05$ ) і збільшенням жиру на 7% (табл.3).

Таблиця 3

**Хімічний склад скелетних м'язів дволіток білого амура при різних методах вирощування, % ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

Групи риб	протеїн	суха речовина	жир
Контроль	17,33±0,26	23,6±0,00	4,67±1,57
Дослід	17,35±0,20	21,30±0,32***	5,00±0,50

Вміст протеїну в скелетних м'язах був високий і становив 17,33±0,26% – 17,35±0,20%. Різниця в кількості білка між дослідними і контрольними групами риб не виявлено.

**Висновки**

1. При вільному доступі дволіток білого амура до задаваних кормів у контрольному ставі його середня маса становила 740г проти 650г у дослідному ставі та отримана рибопродуктивність – 200 кг/га проти 173 кг/га.

2. При годівлі одноліток коропа на спеціально облаштованих кормових місцях у дослідному ставі отримана рибопродуктивність становила 864 кг/га, що на 171 кг/га перевищує показники контрольного ставу. Вища рибопродуктивність отримана за рахунок вищої середньої маси одноліток коропа (47г проти 38г).

3. У крові дволіток білого амура, які вирощувались у ставку без доступу до комбікорму, кількість еритроцитів та гематокритна величина були вищими, ніж у амурів з вільним доступом до комбікорму.

4. Вміст білка сироватки крові у дослідних риб дволіток білого амура, що споживали лише рослинність, мав тенденцію до зростання за рахунок  $\alpha$ - і  $\gamma$ -глобулінів, відповідальних за опірність організму риб.

5. В скелетних м'язах риб дослідної групи білого амура відмічено зменшення вмісту сухої речовини на 9,8% ( $P < 0,05$ ) і збільшення жиру на 7%.

#### Література

1.Бондур О.Л., Сухолиткий Р.І. Рибництво- галузь прибуткова. Київ, 1982, с. 29-31.

2.Боброва Ю.П., Бобров А.С., Баранов С.А., Федорченко В.И. Инструкция по нормированию кормления карпа разного возраста при выращивании в хозяйствах I-III зон рыбоводства - М.: 1986. - 21 с.

3.Дервиз Г.В., Воробьев А.М. Определение гемоглобина фотоэлектроколориметром ФЕК-М. Лабораторное дело, №3, 1959.

4.Ляйман Є.М.Курс болезней рыб. М.-1966.

5.Методи досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин. — Львів, 1998. — 92 с.

6.Пат. 6852. Україна. МПК (2005) А 01К 61/00. Спосіб підвищення ефективності використання кормів при вирощуванні риби/ Ковальчук О.М., Тучапський Я.В., Грициняк І.І., Колпаков Ю.О., Пірус Р.І., Маковецька М.П. — заявлено 13.12.2004 ; опубл. 16.05.2005, Бюл. № 5.

7.Просяний В.С., Гриневиц С.І., Шпет Г.Й., Кононов В.О. Ставові рибництво. К.-1960, с. 30-31.

8.Шерман І.М, Гринжевський М.В., Желтов Ю.О., Пилипенко Ю.В., Воліченко М.І., Грициняк І.І. Годівля риб. - Київ: Вища освіта, 2001. – 268 с.

#### Summary

**О.М. Kovalchuk**

*Lviv research station of Institute of fisheries UNAAN Ukraine.*

#### **EFFECT OF DIFFERENT CULTIVATION METHODS ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF GRASS CARP**

*In this article are given the data concerning the influence of different growing conditions of grass carp at their physiological and biochemical parameters. In fish, which were grown without access to feed, it was increasing number of red blood cells, hematocrit, and tend to increase the protein fractions of  $\alpha$  and  $\gamma$ -globulin that responsible for the body resistance of fish.*

*Стаття надійшла до редакції 5.04.2011*