

Подбор высокопродуктивных производителей сома обыкновенного по уровню АЛТ

А. Б. Петрушин (к.с-х.н.), **Г. И. Пронина** (д.б.н.),
В. А. Петрушин, **А. О. Ревякин** (к.б.н.)

Всероссийский НИИ ирригационного рыбководства Россельхозакадемии (ВНИИР),
Научный центр биомедицинских технологий РАМН

Показана возможность селекции сома обыкновенного по уровню сывороточной аланинаминотрансферазы (АЛТ). При подборе пар сомов с высокой активностью фермента полученное потомство быстрее набирает мышечную массу по сравнению с потомством от родителей со средней и низкой активностью АЛТ. Высокий уровень активности АЛТ в сыворотке крови потомства сохраняется.

Ключевые слова: карп (*Cyprinus carpio* L.), сом обыкновенный (*Silurus glanis* L.), гематологические показатели, лейкоцитарная формула, лизосомальный катионный белок, средний цитохимический коэффициент (СЦК), активность ферментов, аланинаминотрансфераза (АЛТ).

Исследованиями доказана связь между активностью ферментов переаминирования и продуктивностью животных [1–5]. В частности, выявлено, что между уровнем активности аминотрансфераз быков-производителей и активностью аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) их потомков в возрасте 8, 10, 12, 14 мес., их живой массой, среднесуточным приростом, убойным выходом и уровнем рентабельности имеется достоверная положительная связь [6].

Ускоренным методом селекции (патент РФ № 2146869, 2000) по уровню АЛТ с контролем гематологических показателей созданы чувашская чешуйчатая и анишская породы карпа [7].

Настоящие исследования проводились в условиях второй зоны рыбководства в Чувашской республике в СХПРК «Киря». Изучались две группы рыб. Группу 1 составляла молодь сома обыкновенного, полученная от производителей с высоким уровнем АЛТ (в среднем 50,6 ед/л), группу 2 – со средним и низким значениями активности фермента (в среднем 27,5 ед/л).

Физиолого-иммунологическая оценка рыб проводилась согласно методическим указаниям по оценке племенных групп сома обыкновенного [8]. Гематологические анализы проводились в окрашенных по Паппенгейму мазках периферической крови, средний цитохимический коэффициент содержания лизосомального катионного белка (СЦК) – по М. Г. Шубичу [9]. Биохимические показатели определяли на анализаторе Chem

Well Awarenes Technology с использованием реактивов фирмы VITAL.

Проведенный эксперимент показал, что производители сома обыкновенного с высоким уровнем активности АЛТ дают потомство с большим потенциалом роста. Масса сеголетков группы 1 составила $77,7 \pm 6,8$ г, т.е. почти в 10 раз превосходила массу сеголетков группы 2 ($8,1 \pm 0,5$ г), полученных от производителей с низким и средним уровнем АЛТ.

Масса тела двухлетков группы 2 также достоверно превышала таковую одновозрастных сомов группы 1 (табл. 1).

Достоверных различий между группами по соотношению зрелых и ювенильных форм эритроцитов отмечено не было. Однако прослеживалась тенденция усиления эритропоэза у сомов опытной группы.

По сравнению с контролем (группой 1), у опытной группы рыб доля палочкоядерных нейтрофилов была достоверно выше, а более зрелых сегментоядерных форм – ниже.

Низкая вариабельность СЦК у сомов обеих групп свидетельствует в пользу высокой наследуемости фагоцитарной активности нейтрофилов сома обыкновенного (врожденного неспецифического фактора иммунитета). Аналогичные результаты показателя вариабельности получены у карпа разных селекционных групп.

Уровень активности АЛТ двухлетков группы 2 была достоверно выше (примерно в два раза), чем у группы 1 (табл. 2).

У сомов группы 2 отмечалось повышение содержания альбуминов и, следовательно,

Табл. 1. Гематологические показатели двухлетков сома обыкновенного

Показатели	Группа 1		Группа 2	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv
Масса тела, г	561 ± 29*	19,9	691 ± 35*	17,0
Эритропоэз, %				
Гемоцитобласты, эритробласты	0,9 ± 0,2	81,9	0,9 ± 0,2	81,9
Нормобласты	2,4 ± 0,2	29,1	3,0 ± 0,5	49,7
Базофильные эритроциты	9,0 ± 1,9	66,5	12,4 ± 1,1	29,3
Сумма зрелых и полихроматофильных эритроцитов	87,7 ± 1,9	7,2	83,7 ± 1,3	4,9
Лейкоцитарная формула %				
Миелобласты	—	—	—	—
Промиелоциты	0,6 ± 0,2	116,5	0,3 ± 0,2	161,0
Миелоциты	1,3 ± 0,3	72,9	0,5 ± 0,2	105,4
Метамиелоциты	1,7 ± 0,4	68,2	0,8 ± 0,3	114,9
Палочкоядерные нейтрофилы	2,6 ± 0,6*	68,3	0,8 ± 0,2*	98,6
Сегментоядерные	0,4 ± 0,2*	174,8	1,4 ± 0,4*	83,8
Всего нейтрофилов	3,0 ± 0,7	75,4	2,2 ± 0,5	67,1
Эозинофилы	0,5 ± 0,2	105,4	—	—
Базофилы	0,3 ± 0,2	161,0	—	—
Моноциты	3,0 ± 0,6	4,2	4,4 ± 0,3	24,4
Лимфоциты	89,6 ± 1,2	66,7	91,8 ± 0,5	1,8
Фагоцитарная активность				
СЦК, ед.	1,74 ± 0,05	9,8	1,90 ± 0,03	5,5

* Различия достоверны (P < 0,05).

Табл. 2. Биохимические показатели двухлетков сома обыкновенного

Показатели	Группа 1		Группа 2	
	M ± m	Cv	M ± m	Cv
АЛТ, ед/л	27,7 ± 2,2*	17,6	55,4 ± 4,8*	26,1
Глюкоза, ммоль/л	3,2 ± 0,4	24,6	3,6 ± 0,4	34,0
КК, ед/л	1 956 ± 636	72,7	1 226 ± 380	92,9
Креатинин, мкмоль/л	1,4 ± 0,7	113,7	3,8 ± 1,3	107,5
ЛДГ, ед/л	624 ± 115	41,2	882 ± 154	52,5
Лактатат, мг/дл	31,5 ± 6,4	44,9	59,1 ± 6,4	32,4
Мочевая кислота, мкмоль/л	109 ± 28*	56,3	282 ± 36*	38,7
ЩФ, ед/л	20,6 ± 4,9	53,7	13,2 ± 3,7	83,4
Альбумин, г/дл	11,9 ± 0,4*	7,8	16,3 ± 0,4*	6,7
Амилаза, ед/л	7,2 ± 2,6	80,6	7,5 ± 2,5	101,1
Общий белок, г/л	28,5 ± 0,9	7,7	29,6 ± 1,3	12,9

* Различия достоверны (P < 0,05).

снижение глобулинов, так как общий сывороточный белок у рыб обеих групп был примерно на одном уровне. Достаточно высокий уровень альбумина свидетельствовало о значительной субстратной обеспеченности анаболических процессов. На интенсивный межклеточный обмен косвенно указывало и высокое содержание мочевой кислоты, являющейся конечным продуктом обмена белков.

Таким образом, при подборе производителей сома обыкновенного по высокой активности АЛТ у молоди потомства наблюдаются более высокие показатели массы тела, чем у молоди от производителей с низкими и средними значениями показателя. Уровень активности фермента у потомства также сохраняется.

Литература

1. Hess B. Enzyme in blutplasma. – Stuttgart, 1962. – P. 184–189.
2. Смирнов О.К. Раннее определение продуктивности животных. – М.: Колос, 1974. – 112 с.
3. Baldwin R.L., Smith N.E., Taylor J. Manipulating metabolic parameters to improve growth rate and milk secretion // Amer. Sci. – 1980. – 51. – 6. – P. 1416–1428.
4. Угнивенко А. Н. Использование ферментного теста при разведении абердин-ангусского скота // Животноводство. – 1983. – №3. – С. 29–30.
5. Соловых А. Г, Овчинников А. В., Хренова О. П. Репродуктивные и откормочные качества подсвинков крупной белой породы, дюрок и их помесей // Свиноводство. – 2005. – №3. – С. 25–27.
6. Моисейкина Л. Г. Оценка быков-производителей по мясным качествам потомства с использованием ферментных тестов: дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х.н. – Дубровицы 1983. – 127 с.
7. Маслова Н. И., Петрушин А. Б. Породы чувашского карпа, созданные ускоренным методом селекции // Аквакультура и интегрированные технологии: Сб. науч тр. – Т. 2. – Москва, 2005 – 360с.
8. Пронина Г. И., Маслова Н. И., Петрушин А. Б. Методы оценки селекционных групп обыкновенного сома с использованием физиолого-биохимических и иммунологических показателей: Методические указания. – М., 2010. – 31 с.
9. Шубич М. Г. Выявление катионного белка в цитоплазме лейкоцитов с помощью бромфенолового синего // Цитология. – 1974. – № 10. – С. 1321–1322.

A. B. Petrushin, G. I. Pronina, V. A. Petrushin, A. O. Revyakin

All-Russian Research Institute of Irrigation Fish Farming,
Research Center of biomedical technologies of RAMS

**SELECTION OF HIGH-PRODUCTIVE CATFISH PRODUCERS
ACCORDING TO ALT LEVEL**

The possibility of catfish breeding according to the level of serum alanine aminotransferase (ALT) has been studied. The catfish couples with the high activity of the enzyme produce the offspring, which gaining muscle mass more quickly, than the offspring of parents with high and low activity of ALT. The high level of ALT activity in the serum of offspring remains.

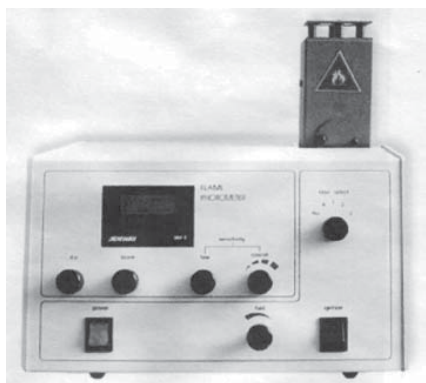
Key words: carp (*Cyprinus carpio* L.), catfish (*Silurus glanis* L.), hematology, leucogram, lysosomal cationic protein, mean cytochemical coefficient (CBFV), the activity of the enzymes, alanine aminotransferase (ALT).

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ПЛАМЕННЫЙ ФОТОМЕТР PFP -7

Назначение: определение содержания натрия (Na) и калия (K) в жидких средах; с использованием дополнительных фильтров – определение содержания лития (Li), кальция (Ca) и бария (Ba).

Область применения: химическая, металлургическая промышленности, предприятия водоснабжения, сельского хозяйства, медицинские, исследовательские и образовательные учреждения.



Лаборатория оценки земель для проведения полевых исследований
в области использования земель и земельного кадастра
в составе Центра инструментальных методов и инновационных
технологий анализа веществ и материалов РУДН,
117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 8/2, аграрный факультет РУДН.