

## БИОЛОГИЯ

УДК 639.371.5

### ЭКСТЕРЬЕР И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА САМЦОВ АЛТАЙСКОГО ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА

*П.В. Белоусов, доц. кафедры зоологии и рыбоводства*

*Е.В. Пищенко, канд. биол. наук, доц. кафедры зоологии и рыбоводства*

*И.В. Морузи, д-р биол. наук, проф., зав. кафедрой зоологии и рыбоводства*

*Новосибирский государственный аграрный университет*

*Исследования проведены на алтайском зеркальном карпе в возрасте от 3 до 5 лет. Изучение экстерьера и репродуктивных качеств спермы самцов показало, что с возрастом объем эякулята увеличивается на 39,7%. Самцы в возрасте 3 лет практически по всем показателям превосходят 4- и 5-леток.*

По данным ряда авторов, качество спермы самцов-производителей зависит от возраста [1, 2]. Объем единовременной порции спермы с возрастом сильно возрастает, а концентрация сперматозоидов снижается. Длительность подвижного состояния сперматозоидов с возрастом увеличивается, достигая наибольшего значения у рыб среднего возраста, а затем уменьшается. Возраст самцов очень сильно влияет и на их оплодотворяющую способность [3,4].

Уровень фенотипической изменчивости основных признаков, по мнению ряда авторов [5–7], имеет важное значение в селекции животных. Нами была поставлена задача изучить взаимосвязь между возрастом и качеством спермы у самцов алтайского зеркального карпа.

#### **Объект и методы исследований**

Материал собран в племрыбхозе «Зеркальный» Павловского района Алтайского края в 2003–004 гг. Объектом для исследований послужили самцы алтайского зеркального карпа в возрасте от 3 до 5 лет. Нами была проведена оценка качества спермы самцов как у впервые нерестующих, так и у особей старших возрастных групп. Также был выполнен морфологический анализ [8] и дана оценка экстерьера изучаемых животных.

Отбор половых продуктов осуществляли во время заводского воспроизводства до и после гипофизарной инъекции. Объем разовой инъекции гипофиза составил 1,2 мг на самца массой 2– кг. Качество спермы оценивали по трем показателям: по концентрации, времени активного движения, соотношению живых и мертвых сперматозоидов. Изучение экстерьера и воспроизводительных качеств спермы самцов в 2003 г. проводили на 4- и 5-летках. В 2004 г. объектом для изучения послужили только особи 3-летнего возраста.

#### **Результаты и обсуждение**

В 2003–004 гг. при изучении экстерьера самцов трех возрастных групп было выявлено, что средняя масса самцов в возрасте 3 лет составила  $2004,0 \pm 33,5$  г ( $Cv=16,1\%$ ), длина тела  $38,7 \pm 0,3$  см, у 4-леток  $3081,25 \pm 118,53$  г ( $Cv=9,42\%$ ) и  $46,13 \pm 0,79$  см, 4- и 5-леток  $3666,67 \pm 66,67$  г,  $Cv=4,45\%$  и  $48,67 \pm 0,49$  см соответственно (табл. 1).

Самцы 3 лет отличались более высокой упитанностью, по другим показателям — индексам прогонистости и сбитости — достоверных возрастных различий не выявлено. Самцы имеют характерное для алтайского зеркального карпа телосложение. Сбитость колеблется в пределах  $81,3–3,55$ , широкоспинность —  $16,19–5,77$ .

Таблица 1

**Экстерьер самцов алтайского зеркального карпа**

Показатели	Возраст самцов, лет					
	3		4		5	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Масса, г	2004,0±33,5	16,1	3081,25±118,53	9,42	3666,67±66,67	4,45
Длина тела, см	38,7±0,3	7,7	46,13±0,79	4,18	48,67±0,49	2,49
Коэффициент упитанности	3,5±0,1	24,2	3,14±0,11	8,37	3,19±0,10	7,95
Индекс:						
прогонистости, 1/Н	2,9±0,1	6,5	2,83±0,05	4,02	2,94±0,08	6,53
сбитости	83,5±0,5	5,96	83,22±1,35	3,96	81,03±1,28	3,87
Широкоspинности, $\frac{\hat{A} \times 100}{l}$	15,2±0,1	7,4	16,19±0,34	5,14	15,77±0,42	6,51

У самцов трех возрастных групп наиболее вариabельным оказался индекс широкоspинности у особей 3-летнего возраста (7,4%), наименее — индекс сбитости у 5-леток (3,87%). По индексам телосложения 5-летние и 3-летние самцы находятся практически на одном уровне. У 4-леток индекс прогонистости составил 2,83±0,05, индекс сбитости — 83,22±1,35 и индекс широкоspинности — 16,19±0,34, при коэффициенте вариации 4,02; 3,96; 5,14% соответственно (см. табл. 1).

В группе заводского воспроизводства были использованы самцы 3-летнего возраста со средней массой тела 1688,241±19,09 г. При этом масса их семенников составляла 32,80±3,65 г с коэффициентом фенотипической изменчивости 58,23%, а коэффициент зрелости — 1,94±0,07, Cv=45,58% (табл. 2).

Таблица 2

**Экстерьер и коэффициент зрелости 3-летних самцов карпа**

Показатель	Масса, г	Масса рыбы без внутренностей, г	Индекс сбитости	Масса семенников, г	Относительная масса семенников, %
$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1688.24±119.09	1364.71±105,96	87,38±0.96	32,80±3,65	1,94±0.07
Cv, %	29,08	32,01	4,53	58,23	45,58

Важным показателем при изучении качества спермы является концентрация сперматозоидов в семенной жидкости. У 4- и 5-леток 2003 г. этот показатель находился на уровне 30,4-5±3,67 и 24,66±1,92 млн шт/мл, коэффициент фенотипической изменчивости 29,53 и 19,04% соответственно. У 3-леток этот показатель был несколько выше, превысив 4-леток на 5,3%, а 5-леток — на 23,3% и был равен 32,17±1,46, Cv=29,12% (табл. 3).

Таблица 3

**Качество спермы самцов карпа**

Показатель	Возраст самцов, лет					
	3		4		5	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Время активности, с	53,85±1,57	21,66	40,31±,28	21,89	40,93±2,18	13,02
Концентрация, млн шт./мл	32,17±1,46	29,12	30,45±3,67	29,53	24,66±1,92	19,04
Количество в поле зрения, шт.:						
живых	91,62±1,10	8,55	27,97±5,67	49,69	54,61±17,53	78,63
мертвых	7,25±0,82	80,55	6,22±1,33	52,21	17,78±7,32	38,4

Время активности спермиев у 4- и 5-леток находилось в пределах от 40,31 до 40,93 с, а у 3-леток 53,85±1,57.

Очень важную роль в оплодотворяющей способности спермы играет также соотношение живых и мертвых сперматозоидов. Количество живых спермиев у самцов 5-летнего возраста было на 48,8% больше, чем у 4-леток, но на 40,4% меньше, чем у 3-леток. Следовательно, 5-летние самцы занимали промежуточное место среди изучаемых групп животных. Этот показатель у них был равен  $54,61 \pm 17,53$  шт.,  $Cv=78,63\%$ . Но по количеству мертвых спермиев самцы пятигодовалого возраста занимали высшую ступень —  $17,78 \pm 7,32$  шт. в поле зрения (см. табл. 3). По объему эякулята самцы 5-летнего возраста превосходят 3- и 4-леток на 40,6% (табл. 4). Изучение оплодотворяющей способности самцов показало, что этот показатель у 3-леток был выше на 20%, чем у старших возрастных групп.

Таблица 4

**Объем эякулята самцов карпа, мл**

Показатель	Возраст самцов, лет					
	3		4		5	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv
Объем эякулята, мл	$18,8 \pm 1,1$	55,5	$18,55 \pm 3,11$	69,13	$31,14 \pm 7,97$	84,95

### Вывод

У самцов карпа с возрастом увеличивается объем эякулята на 39,7%. При этом самцы 3-летнего возраста практически по всем показателям: концентрации сперматозоидов, времени активного движения и количеству живых сперматозоидов в поле зрения — превосходят 4- и 5-летних.

### Библиографический список

1. Жукинский В.Н. Зависимость половых продуктов и жизнедеятельности эмбрионов от возраста производителей у тарани // Влияние качества производителей на потомство у рыб. — Киев, 1965.
2. Новоженин Н.П. Зависимость качества потомства от возраста производителей радужной форели: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1972.
3. Бабушкин Ю.П. Продуцирование спермы самцами радужной форели разных групп и возрастов // Изв. ГосНИОРХ. — Л., 1974. — Т. 97. — С. 115–21.
4. Мухина Л.Э. Сравнительная характеристика самцов разных групп радужной форели *Salmo gairdneri* Rich., выращенных в условиях Куйбышевской области // Вопр. ихтиологии. — 1985. — Т. 25, вып. 6.
5. Андрияшева М.А. Основные итоги первого этапа селекции растительоядных рыб // Тр. Всесоюз. совещ. по селекции и племенному делу. — М.: Наука, 1976. — С. 32–4.
6. Никоро З.С. Теоретические основы селекции животных / З.С. Никоро, Г.А. Стакан, З.Н. Харитонова, Л.А. Васильева, Э.Х. Гинзбург, Н.Ф. Решетникова. — Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1968. — 155 с.
7. Слуцкий Е.С. Изменчивость и корреляционные связи морфологических признаков у сеголетков ропшинского карпа / Е.С. Слуцкий, Ю.Ф. Тищенко // Изв. ГосНИОРХ. — Л., 1978. — Т. 130. — С. 10–6.
8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищепромиздат, 1966. — 365 с.