

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОЗЁРНОГО
И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ФГБНУ «ГосНИОРХ»)

Международная научная конференция, посвященная 100-летию ГОСНИОРХ

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ РОССИИ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Санкт-Петербург

2014



РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САМОК ЗАВОДСКОГО СТАДА КАСПИЙСКОЙ КУМЖИ

М.И. Липатова

ФГУП ФСГЦР, Ропша, Ленинградская область

nikolo777@ukr.net

При проведении селекционных мероприятий в любой отрасли животноводства основное внимание уделяется качеству стада производителей. Самок оценивают по показателям роста и его влиянию на качество потомства (Шиндавина, Никандров, 1987; Козырев, 2002). На сегодняшний день существует много методик определения качества производителей и их потомства для карповых, лососевых и сиговых рыб (Савостьянова, 1971; Слуцкий, 1978; Агибайлов, 2005). Создание стад в рыбоводстве (как и у большинства объектов животноводства) предназначено для использования репродуктивного материала в товарных целях. При работе со стадом возникает проблема комплексной оценки качества производителей, их половых продуктов и основных рыбоводно-биологических показателей потомства.

Целью настоящей работы являлась оценка продуктивности самок каспийской кумжи различного возраста. В соответствии с этим были намечены следующие задачи исследования: провести оценку размерно-весовых и репродуктивных признаков у самок разного возраста, сравнить их между собой, определить изменения исследуемых признаков с возрастом и провести статистическую обработку и анализ полученных данных.

Объектами для данного исследования послужили самки заводского стада каспийской кумжи (*S. trutta caspius* Kessler) в возрасте трех и четырех лет. Оценка самок проводили во время нереста по размерно-весовым признакам, таким как масса тела, длина тела, длина головы, высота тела, толщина тела, и их индексам: коэффициенту упитанности, индексов прогонистости, толщины тела и длины головы. По репродуктивным признакам особей оценивали по рабочей и относительной плодовитости.

Анализ четырехгодовалых самок и сбор икры проводили в декабре 2012 г. с применением анестезирующего раствора гвоздичного масла концентрацией 0,08 мг/л в течение 2-3 мин., а трехгодовалых - в феврале 2013 г.

Весь материал был обработан статистически на ПК с использованием пакета анализа в программе EXCEL по методикам Е.К. Меркурьевой (1983) и Н.А. Плохинского (1969).

Результаты изучения пластических и репродуктивных признаков трехгодовалых самок представлены в табл. 1. Максимальный показатель по массе тела превышает минимальный в 2,7 раза, а средняя величина этого признака составила 358 г. Коэффициент вариации по массе тела равнялся 22,3%. Такой уровень изменчивости характерен для природных популяций или для стад, не затронутых влиянием искусственного отбора. Индекс прогонистости особей каспийской кумжи в среднем составлял 4,6%, индекс толщины тела – 11%. Коэффициент упитанности в среднем был равен 1,2%, при этом разность между максимальным и минимальным значением достигала 1,7 раза.

Таблица 1. Характеристика трехгодовалых самок каспийской кумжи (n = 50)

Показатели	min	max	$X_{cp} \pm Mx$	$Cv, \%$
Пластические признаки:				
Масса тела, г	206	563	$358 \pm 11,29$	22,3
Длина тела по Смиуту, см	26	37	$32 \pm 0,34$	7,5
Длина головы, см	4,5	6,5	$5,4 \pm 0,06$	8,0
Высота тела, см	5,4	8,1	$6,9 \pm 0,09$	9,4
Толщина тела, см	2,8	4,2	$3,5 \pm 0,05$	10,9
Индексы тела:				
Коэффициент упитанности	0,9	1,6	$1,2 \pm 0,02$	9,2
Индекс прогонистости, %	4,1	5,3	$4,6 \pm 0,04$	6,5
Индекс толщины тела, %	9,1	12,6	$11 \pm 0,13$	8,1
Индекс длины головы, %	15	19,7	$17,2 \pm 0,14$	5,8
Репродуктивные признаки:				
Относительная плодовитость, шт./кг	100	500	$400 \pm 0,13$	22,8
Рабочая плодовитость, шт.	146	2002	$1216 \pm 55,46$	32,3

Рабочая плодовитость трехгодовалых самок в среднем составляла 1216 шт. при существенной вариации этого признака - 32,3%.

Размерно-весовые признаки имели высокую положительную корреляционную связь между собой. Среди репродуктивных признаков наиболее тесно с размерно-весовыми коррелировала рабочая плодовитость. Отрицательная взаимосвязь была выявлена между относительной плодовитостью и всеми размерно-весовыми признаками ($p > 0.05$) (табл. 2).

Таблица 2. Корреляционный анализ изучаемых признаков

Показатели	Масса тела, г	Длина тела по Смиуту, см	Длина головы, см	Высота тела, см	Толщина тела, см	Коэффициент упитанности, %	Относительная плодовитость, шт./кг
Масса тела, г	1						
Длина тела по Смиуту, см	0,91	1					
Длина головы, см	0,95	0,97	1				
Высота тела, см	0,74	0,74	0,77	1			
Толщина тела, см	0,83	0,76	0,75	0,61	1		
Коэффициент упитанности, %	0,73	0,67	0,71	0,46	0,72	1	
Относительная плодовитость, шт./кг	-0,17	-0,11	-0,13	-0,13	-0,19	0,07	1
Рабочая плодовитость, шт.	0,51	0,52	0,53	0,4	0,41	0,56	0,74

Оценка воспроизводственных качеств четырехгодовалых особей была проведена в декабре 2012 г. Результаты, представленные в табл. 3, свидетельствуют о том, что максимальная масса тела превышала минимальную в 3 раза, а максимальная длина тела - в 1,3 раза. Коэффициент упитанности в среднем составлял 1,2%, при этом разница между максимальными и минимальными показателями достигала почти 2-кратного значения. Рабочая плодовитость самок в четырехгодовалом возрасте в среднем была равна 1756 шт., при этом максимальное значение превышало минимальное в 4 раза.

Таблица 3. Характеристика четырехгодовалых самок каспийской кумжи (n = 50)

Показатели	min	max	$X_{cp} \pm M_x$	Cv, %
Пластические признаки:				
Масса тела, г	368	973	$572 \pm 21,89$	27,1
Длина тела по Смиуту, см	32	43	$36 \pm 0,42$	8,3
Длина головы, см	4,9	8,1	$6 \pm 0,09$	10,8
Высота тела, см	5,5	9,5	$7,9 \pm 0,13$	11,7
Толщина тела, см	3	5,2	$4 \pm 0,09$	15
Индексы тела:				
Коэффициент упитанности, %	0,7	1,4	$1,2 \pm 0,02$	11,7
Индекс прогонистости, %	4	7,8	$4,7 \pm 0,08$	12,6
Индекс толщины тела, %	8	13,2	$11 \pm 0,16$	10,3
Индекс длины головы, %	13,3	19,2	$16,8 \pm 0,18$	7,7
Репродуктивные признаки:				
Относительная плодовитость, шт./кг	200	500	$300 \pm 0,1$	23,7
Рабочая плодовитость, шт.	832	2900	$1756 \pm 72,2$	29,1

По результатам проведенного корреляционного анализа (табл. 4) видно, что все размерно-весовые показатели имеют положительную корреляцию с рабочей плодовитостью. Относительная плодовитость отрицательно коррелирует с размерно-весовыми показателями, за исключением положительной корреляции с высотой тела ($p > 0.05$). Длина тела отрицательно коррелирует с коэффициентом упитанности.

Таблица 4. Корреляционный анализ изучаемых признаков

Показатели	Масса тела, г	Длина тела по Смиуту, см	Длина головы, см	Высота тела, см	Толщина тела, см	Коэффициент упитанности, %	Относительная плодовитость, шт./кг
Масса тела, г	1						
Длина тела по Смиуту, см	0,87	1					
Длина головы, см	0,72	0,69	1				
Высота тела, см	0,53	0,50	0,53	1			
Толщина тела, см	0,81	0,74	0,63	0,58	1		
Коэффициент упитанности, %	0,34	-0,15	0,14	0,17	0,24	1	
Относительная плодовитость, шт./кг	-0,27	-0,26	-0,22	0,03	-0,29	-0,07	1
Рабочая плодовитость, шт.	0,65	0,56	0,44	0,48	0,49	0,27	0,52

Сравнительная оценка репродуктивных признаков трех- и четырехгодовалых самок показала, что рабочая плодовитость увеличивается с возрастом рыб в 1,5 раза. Коэффициент вариации рабочей плодовитости у рыб в 3-годовалом возрасте выше ($C_v = 32,3\%$), чем в 4-годовалом ($C_v = 29,1\%$). Относительная плодовитость самок обоих возрастов практически одинакова, коэффициент вариации по этому признаку у младшей группы ниже ($C_v = 22,8\%$), чем у старшей ($C_v = 23,7\%$).

Результаты корреляционного анализа позволяют сделать вывод, что у самок каспийской кумжи размерно-весовые показатели положительно коррелируют с рабочей плодовитостью и отрицательно - с относительной плодовитостью.

При оценке рабочей плодовитости самок можно прийти к заключению, что она увеличивается с возрастом, что наблюдается у традиционных видов аквакультуры. Уровень изменчивости относительной плодовитости у исследуемого объекта ниже, чем у традиционных видов, таких как радужная и ручьевая форель.

Таким образом, размерно-весовые показатели соответствуют собранным данным по этому виду (Савостьянова, 1971). Репродуктивные признаки каспийской кумжи показывают невысокую изменчивость по рабочей и относительной плодовитости.

Литература

Агибайлов В.В. Характеристика производителей каспийского лосося *Salmo trutta caspius* Kessler, выращиваемых в заводских условиях // Генетика, селекция и племенное дело в аквакультуре России. – М., 2005.

Козырев В.В. Зависимость оплодотворяющей способности спермы и качества потомства радужной форели от массы тела самцов-производителей // Вопр. рыбководства. - 2002. - Т. 3. - № 2(10). – С. 329-335.

Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии. – М.: Колос, 1983. – 400 с.

Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Савостьянова Г.Г. Сравнение нескольких племенных групп радужной форели по их рыбохозяйственной ценности // Изв. ГосНИОРХ. – 1971. – Т. 74. – С. 87-109.

Слуцкий Е.С. Изменчивость рыб // Изв. ГосНИОРХ. - 1978. – Т. 134. – С. 3-132.

Шиндавина Н.И., Никандров В.Я. Оценка производителей радужной форели по показателю племенной ценности // Изв. ГосНИОРХ. – 1987. – Т. 259. – С. 11-16.

Pitman R. V. Effect of female age and egg size on growth and mortality in Rainbow trout // Prog Fish-Cult. - 1974. - 41(4). – P. 18-149.

FISH BREEDING AND BIOLOGICAL EVALUATION OF FEMALE FACTORY HERD CASPIAN TROUT

M.I. Lipatova

FSUE FCFGS flax area, mariavolchonok@mail.ru

In this work we evaluated reproductive qualities females Caspian trout several age groups, and their variability depending on the timing of maturation manufacturers. Based on the data obtained was made general statistical and correlation analysis.