

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский институт

рыбного хозяйства и океанографии»

(ФГБНУ «ВНИРО»)

X международная научно-практическая конференция молодых учёных

и специалистов

**СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

10-11 ноября 2022 года, г. Москва

Москва

Издательство ВНИРО

2022

Рецензенты:

Буяновский А.И., д.б.н., главный научный сотрудник отдела гидробионтов прибрежных экосистем ФГБНУ «ВНИРО»;

Микодина Е.В., д.б.н., профессор МГУТУ им. К.Г. Разумовского;

Симдянов Т.Г., к.б.н., доцент кафедры зоологии беспозвоночных Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

С56 **Современные** проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса: материалы X международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов / Под ред. И.И. Гордеева, А.С. Сафронова, А.А. Смирнова, К.К. Киввы, О.В. Воробьевой, Л.О. Архипова, О.А. Мазниковой, Е.В. Лаврухиной, А.А. Сумкиной – М.: Изд-во ВНИРО, 2022. – 416 с.

Логотип конференции – Мария Норкина. Оформление обложки – И.И. Гордеев.

Сравнительная характеристика рыбоводно-биологических показателей повторно созревающих самцов сибирского осетра

А.П. Воробьев

Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» («ВНИИПРХ»),
Московская область, пос. Рыбное, Россия
E-mail: innovazii-vniiprh@mail.ru

Аннотация. Представлены сравнительные результаты двухлетних экспериментальных работ по получению половых продуктов от самцов сибирского осетра в условиях проточного бассейнового индустриального предприятия с годовой суммой тепла 5500 градусо-дней. Приведена рыбоводно-биологическая и морфологическая характеристики производителей, их сравнительные показатели качества половых продуктов, гистологическая картина исходного состояния гонад. Отмечено, что с возрастом у сибирского осетра увеличивается масса тела и время движения сперматозоидов на 41,1 и 12,0 %, продуцируется больше эякулята на 21,8 %, улучшается визуальное качество спермы на 27,0 %, но уменьшается относительная плодовитость на 11,6 %.

Ключевые слова. Сибирский осетр, самцы, индустриальное предприятие, эякулят.

Для увеличения производства посадочного материала и товарной продукции осетровых рыб большое значение имеет качество производителей (Чебанов, Галич, 2013). Немаловажную роль в этом вопросе играют самцы. С этой целью выполнены работы по оценке влияния возраста самцов на качество продуцируемых ими половых продуктов.

Для проведения экспериментальных работ на индустриальном предприятии отдела «Конаковский» филиала по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» («ВНИИПРХ») было отобрано 6 впервые созревших самцов сибирского осетра ленской популяции генерации 2017 г. в возрасте 1460 суток (4 лет). Для полового созревания им потребовалось 21480 градусо-дней при средней температуре воды 15,3 °С (4 года).

Преднерестовое выдерживание производителей проводили в бассейнах ИЦА-2 в течение 8 суток при средней температуре воды 13,7 °С. Сумма тепла за этот период составила 109,8 градусо-дней. Для гормональной стимуляции использовали гипофиз карповых рыб дозировкой 3,0 мг/кг однократно. Первую порцию эякулята получали по прошествии 24 часов (всего было 4 порции с интервалом в 2 часа, 5 часов и 24 часа от первого взятия эякулята). Качество спермы оценивали по основным показателям - объёму эякулята, концентрации сперматозоидов в единице объёма и продолжительности их движения. Обработку собранного материала проводили в лабораторных условиях с использованием общепринятой методики (Казаков, Образцов, 1990).

Для оценки исходного состояния гонад на начальном этапе исследований были отобраны методом биопсии контрольные образцы половых продуктов для гистологического исследования. У всех исследуемых самцов протекает волна сперматогенеза, характеризующая IV, IV-VI, V, VI стадии зрелости гонад. Картина асинхронного развития половых клеток в том или ином количестве с преобладанием цист со зрелыми сперматозоидами представлена на рисунке 1.

Для статистической обработки полученных результатов использовали прикладную программу Microsoft Office Excel 2010.

Рыбоводно-биологическая характеристика и морфологические показатели опытных групп самцов сибирского осетра за период 2021-2022 гг. представлены в таблице 1.

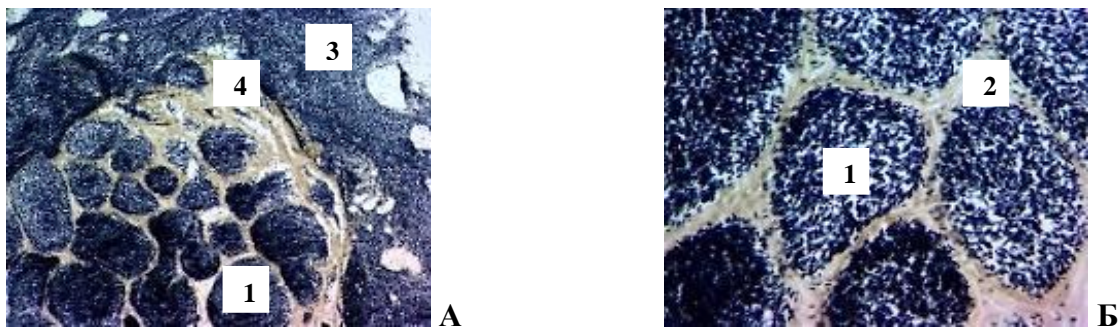


Рисунок 1. Волны сперматогенеза у сибирского осетра: 1 - зрелые сперматозоиды в цистах; 2 – фолликулярные оболочки цист; 3 - сперматозоиды в выводном протоке; 4 - резорбция сперматозоидов в цистах. А - ув. ок.10× об.10×, Б - ув. ок.10× 40×

Таблица 1. Статистические данные рыбоводно-биологических и морфометрических показателей опытных групп самцов сибирского осетра за период 2021-2022 гг.

№ п/п	Чип	Масса, кг	Обхват, см	Длина, см		Чип	Масса, кг	Обхват, см	Длина, см		
				L	l				L	l	
2021 г., январь						2022 г., январь					
1	3176	5,67	44,0	96,0	74,0	3176	8,40	50,0	103,0	89,0	
2	1513	5,11	42,0	95,0	79,0	1513	7,70	46,0	103,0	98,0	
3	9201	4,77	39,0	94,0	78,0	9201	5,70	40,0	96,0	86,0	
M±m		5,2±0,3	41,7±1,8	95,0±0,7	77,0±2,0	M±m		7,3±1,0	45,3±3,6	100,7±3,1	91,0±4,7
CV,%		8,8	6,0	1,1	3,4	CV,%		19,3	11,1	4,0	6,9
2021 г., февраль						2022 г., февраль					
1	1549	7,29	46,0	105,0	87,0	1549	9,70	48,0	108,0	97,0	
2	3138	5,14	41,0	92,0	76,0	3138	7,56	47,0	100,0	87,0	
3	3175	5,45	39,0	99,0	82,0	3175	7,56	42,0	104,0	95,0	
M±m		6,0±0,9	42,0±2,7	98,7±4,4	81,7±3,8	M±m		8,3±1,0	45,7±2,4	104,0±2,7	93,0±4,0
CV,%		19,5	8,6	6,6	6,7	CV,%		14,9	7,0	3,8	5,7

Из данных таблицы 1 видно, что у январской группы коэффициент вариации с возрастом увеличивается из-за большего разброса показателей, в тоже время у февральской группы данная величина уменьшается, что говорит об индивидуальных особенностях производителей (темпе роста).

По результатам работы с сибирским осетром, отраженной в таблице 2, видно, что при увеличении массы самцов январской и февральской групп в 2022 году на 40,4 и 38,3 %, соответственно, объем эякулята вырос на 37,6 и 12,2 % при средних значениях 41,1 и 21,8 %. Средняя относительная плодовитость в январской группе через год осталась на уровне 2021 г. (33,8 мл/кг), у февральской группы ухудшилась на 20,2 % при средних отрицательных значениях в рассматриваемых группах 11,6 %.

Средний показатель концентрации сперматозоидов в январской и февральской группах ухудшился на 31,6 и 26,8%, соответственно, при среднем значении 28,6%.

Визуальная оценка качества спермы по Персову Г.М. (1941) у всех самцов, в среднем спустя год улучшилась на 27,0 %. Время движения сперматозоидов в среднем увеличилось - на 12,0 %. Следует отметить, что вторая порция эякулята у самцов была лучшего качества, чем первая (начальная), но в 2 раза уступала по объему. Максимальный объем эякулята был отмечен через сутки при получении четвертой порции, но уступал по остальным показателям.

Таблица 2. Средние показатели качества эякулята, полученного от самцов сибирского осетра содержащихся в прямоточных бассейнах отдела «Конаковский» за 2021 и 2022 гг.

Группа самцов, срок отбора проб, показатели	2021 г.						2022 г.					
	Масса, кг	Общее количество эякулята, мл	Относительная плодовитость, мл/кг	Концентрация сперматозоидов, млрд. шт./см ³	Время движения сперматозоидов, с	Качество спермы, баллы	Масса, кг	Общее количество эякулята, мл	Относительная плодовитость, мл/кг	Концентрация сперматозоидов, млрд. шт./см ³	Время движения сперматозоидов, с	Качество спермы, баллы
I, январь	5,67	116,0	20,4	0,36	165	3,8	8,40	180,0	21,4	0,19	168	4,3
	5,11	195,0	38,1	1,07	128	3,8	7,70	280,0	36,3	0,71	124	4,8
	4,77	205,0	43,0	0,27	167	4,0	5,70	250,0	43,8	0,27	168	4,8
M	5,20	172,0	33,8	0,57	153,3	3,9	7,30	236,7	33,8	0,39	153,3	4,6
±m	0,3	37,3	9,0	0,3	19,6	0,1	1,0	37,8	8,3	0,2	19,6	0,2
CV, %	8,8	28,3	35,1	77,3	14,3	3,0	19,3	21,7	33,7	71,8	16,6	6,2
II, февраль	7,58	289,0	38,1	0,66	89	3,0	10,0	319,0	31,9	0,47	123	4,3
	5,14	291,0	56,6	0,43	175	4,3	7,68	333,0	43,3	0,34	182	5,0
	5,56	258,0	46,4	0,15	109	3,3	7,70	288,0	37,4	0,10	168	4,8
M	6,10	279,3	47,0	0,41	124,3	3,5	8,50	313,3	37,5	0,30	157,6	4,7
±m	1,0	14,2	6,4	0,2	33,8	0,5	1,0	16,9	3,8	0,1	23,1	0,3
CV, %	21,4	6,6	19,7	61,8	36,2	19,3	15,8	7,3	15,2	61,9	19,6	7,7

В заключении можно отметить, что с возрастом (через год) у сибирского осетра увеличивается масса тела и время движения сперматозоидов на 41,1 и 12,0 %, продуцируется больше эякулята – 21,8 %, улучшается визуальное качество спермы – 27,0 %, но уменьшается относительная плодовитость на 11,6%, соответственно. Выявлена зависимость между массой тела и относительной плодовитостью – чем больше производитель, тем меньше количество эякулята, приходящееся на килограмм живой массы, к примеру, у более мелкого самца при массе тела 5,7 кг относительная плодовитость составила 43,8 мл/кг, в то время как у крупной особи массой 10,0 кг – 31,9 мл/кг. Возможно, это связано с хорошим режимом содержания, вследствие чего особи, склонные к высокой потенции роста набирают массу быстрее и репродуктивная система отстает (пластический обмен преобладает над генеративным).

Список литературы

Казаков Р.В., Образцов А.Н. 1990. Методы оценки качества половых клеток рыб: рыбоводная оценка спермы. Обзорная информация. Рыбн. хоз-во. Сер. Марикультура. М.: ВНИЭРХ, 4, 53 с.

Персов Г.М. 1941. Учет осетроводных работ в связи с применением метода гипофизарных инъекций. Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов. Издание ЛГУ, 1941, 42-50.

Чебанов М.С., Галич Е.В. 2013. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН. Анкара. Технический доклад ФАО по рыбному хозяйству, 325 с.