

Автор выражает благодарность мл. науч. сотр. лаборатории нуклеиновых кислот Института экспериментальной биологии АН АрмССР Баг-разяну С. Г. за помощь при денситометрических исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашмарин И. П., Гончаров В. П., Гойло Т. А. В кн.: Черная система, 15, 60—69, М., 1975.
2. Долгов О. Н., Полегасов А. Б., Шерстнев В. В. Успехи физиол. наук, 11, 47—63, 1980.
3. Корженко В. П., Новикова Г. Г. В кн.: Обмен веществ и биохимия рыб. М., 1967.
4. Куликова Н. И. Тр. АзЧерНИРО, 22, 1964.
5. Куликова Н. И. Докл. АН СССР, 163, 5, 1965.
6. Ленинджер А. Биохимия. М., 1974.
7. Маурер Г. Диск-электрофорез. Теория и практика электрофореза в полиакриламидном геле. М., 1971.
8. Трумен Д. Биохимия клеточной дифференцировки. М., 1976.
9. Шульман Г. Е. Физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб. 321, М., 1972.
10. Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L., Randall R. J. J. Biol. Chem., 193, 265—275, 1951.
11. Tsuyhi H., Roberts E. and Vansote V. E. J. Fish. Res. Bd. Canada, 22, 203—213, 1965.
12. Tsuyhi H., Roberts E., Lowes R. H. and Hadaway W. J. Fish. Res. Bd. Canada, 23, 1663—1671, 1965.

Поступило 11.I 1987 г.

Биолог. ж. Армения, т. 40, № 10, 828—833, 1987

УДК 597—116:597.442

ГАМЕТОГЕНЕЗ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ ОСЕТРОВЫХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В АРАРАТСКОЙ ДОЛИНЕ

Э. М. ЕГНАЗАРЯН

Ереванский государственный университет, кафедра зоологии

Аннотация.—Исследован гаметогенез у белуги и сибирского осетра, выращиваемых в условиях Араратской долины в качестве товарных рыб. Развитие обоих видов протекало нормально, как в естественных водоемах, развитие гонад не связано с линейным и несомным ростом. Полученные данные свидетельствуют о возможности создания маточного стада искусственной генерации, не уступающего по качеству естественным нерестовым популяциям.

Անոտացիոն.—Ուսումնասիրվել է Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում աճեցվող բելուգայի և սիբիրյան թառափածկների գամետոգենեզը նշված տեսակների սեռական բջիջների զարգացումը ներմալ է ընթանում, ինչպես րնական շրջագաններում, իսկ զոնադների զարգացումը կախված չէ ռմային և կշռային աճից: Ստացված փաստերը վկայում են արհեստական մայրական կազմի ստեղծման Դեարափորության մասին, որն իր որակով չի զիջի բնական ձվադրող պոպուլյացիաներին:

Abstract — Gametogenesis of beluga and Siberian sturgeon, grown under conditions of Ararat valley as goods fish, has been studied. The development of both species takes place normally, as in natural reservoirs and the development of gonade is not connected with linear and weight growth. The obtained facts have shown the possibility of creation of mother herd of artificial generation, not giving way to artificial spawning populations by its quality.

Ключевые слова: рыбные хозяйства Араратской долины, осетровые рыбы, гамето-генез, маточное стадо.

Экспериментальные работы по товарному осетроводству, выполненные за последние 5—6 лет в Араратской долине, открыли большие перспективы в развитии осетроводства в Армении. На массовом материале было доказано, что чистые и гибридные формы осетровых в условиях Араратской долины обнаруживают исключительно высокие темпы линейного и весового роста [2—4]. Эти работы выполнялись на завезенном рыболопосадочном материале. В связи с этим возникала необходимость изучения возможности создания полносистемного осетрового рыботороварного хозяйства, основанного на выращивании и постоянном пополнении маточного стада искусственной генерации.

Известно, что осетровые—долгоживущие рыбы и сроки их полового созревания колеблются в значительных пределах. Стерлядь, например, в естественных условиях достигает половой зрелости на пятом—шестом году жизни, осетр—на десятом, в массе—на семнадцатом—восемнадцатом, белуга—на четырнадцатом, в массе—на двадцати четвертом—двадцати пятом году и т. п. Значительна и индивидуальная изменчивость полового созревания осетровых в различных экологических условиях, особенно в неволе. Поэтому данные, касающиеся созревания даже одних и тех же видов осетровых, полученные в одних регионах, не могут механически переноситься на другие. Следовательно, для решения поставленной задачи было необходимо, наряду с изучением роста и выживаемости осетровых, приступить к исследованию их развития в новых условиях.

Нами была предпринята первая попытка установления особенностей гаметогенеза в раннем онтогенезе осетровых, т. е. в первые 2—3 года, при их товарном выращивании в условиях Араратской долины.

Материал и методика. Материал собран из Масисском рыбокомбинате в марте 1987 г. (табл.) при сдаче товарной продукции в торговую сеть. Гонады белуги и левяского сибирского осетра взвешивали и просматривали под бинокляром. Степень зрелости рыб определяли по шкале, предложенной Трусовым [6] для осетровых рыб.

Результаты и обсуждение. Как отмечается в литературе [5, 6], первым анатомическим признаком, свидетельствующим о формировании самки (по характеру гаметогенеза трудно судить о направленности формирования пола), является возникновение продольной борозды-щели на латеральной стороне генеративной части гонады.

В нашем материале у особей первой стадии зрелости половые клетки хорошо просматривались под бинокляром, обнаруживалось начавшееся формирование яйценосных борозд в яичниках самок и семен-

Основные биологические показатели белуги и ленского осетра, выращенных в прудах Масинского рыбокомбината, март 1987 г.

Показатель	Белуга						Ленский осетр	
	ЛДП		самки		самцы		самки	самцы
	пределы	среднее	пределы	среднее	пределы	среднее		
Абсолютная длина, см	61—95	76	65.0—97.5	81.4	75—101	86.4	65—102	83
Длина до вырезки хвостового плавника, см	56.5—65.5	67	56.5—83	70.2	65—88	75.4	56.5—90.5	74.5
Общий вес, кг	2.3—4.0	2.3	1.45—5.1	3.1	2.05—5.7	3.8	1—5	2.8
Масса без внутренностей, кг	1—3.4	2	1.125—4.6	2.74	1.8—5.2	3.4	0.95—4.4	2.5
Коэффициент упитанности:								
по Фультону	0.69—0.73	0.74	0.76—0.99	0.87	0.75—0.99	0.84	0.55—0.67	0.68
по Кларк	0.61—0.64	0.64	0.62—0.89	0.75	0.65—0.91	0.75	0.51—0.61	0.60
Возраст			2 года 6 месяцев				Ремонт (завезен с Конаковского ж/р завода в апреле 1985 г.)	
Масса половых желёз, г	1.5—9.0	4.4	3.30	10.9	5.5—25	13.1	120	45
Гонадосоматический индекс, %	0.12—0.20	0.17	0.18—0.65	0.36	0.11—4.81	1.12	0.53—2.78	2.29
Стадия зрелости	IV.		I		I		II—II—IIIб	II полужировая
Число рыб	5		6		7		2	1

ных канальцев у самцов. Во второй стадии пол устанавливался визуально и легко.

Характерной особенностью обследованных рыб являлось сравнительно быстрое достижение ими товарных качеств и весьма высокие темпы линейного и весового роста, особенно у белуги. В то же время они принадлежали к группе наиболее поздно созревающих рыб. Это обстоятельство важно в том отношении, что осетровые созревают по мере достижения определенного размера и массы [1], вне зависимости от возраста. В связи с этим логично было предположить, что раз осетровые в условиях Араратской долины растут и пагуливают массу в два раза быстрее, то, возможно, они во столько же раз быстрее будут достигать и половой зрелости. Это имеет принципиально важное значение.

Из данных, приведенных в таблице, следует, что белуга имела более высокие показатели линейного и весового роста. Коэффициент упитанности у нее в среднем составил: по Фультону 0,74, по Кларку 0,64 условных единиц. Из 18 обследованных белуг у 5 особей пол установить не удалось, и мы отнесли их к разряду рыб до дифференцировки пола (ДДП). При этом размеры и масса не имели значения, так как у двух рыб длиной 80,5 и 95,0 см и массой соответственно 2,9 и 4,0 кг гонады весили всего лишь 8 и 9 г, и были представлены соединительной тканью. У другой части рыб, пол которых удалось определить, соотношение полов составляло примерно 1:1, что является нормой для естественных водоемов.

У самок белуги имелась борозда-щель, которая тянулась вдоль всей генеративной части гонад. У отдельных особей шел активный процесс накопления жира, за счет которого резко увеличивался вес половых желез. У пяти самок белуг массой от 1,45 до 4,40 кг вблизи борозды под биноклем были обнаружены клетки типа голий. Стадия зрелости определена как I. Масса гонад колебалась от 3 до 16 г. У особи длиной 81 см и массой 3,0 кг максимальная ширина генеративной части гонады составляла 1,2 мм при общей массе железы 8,5 г. У другой рыбы (длина 97,5 см, масса 5,1 кг, масса гонад 30 г) вблизи борозды-щели под биноклем видны были ярко-желтые ооциты разных размеров, т. е. это были ооциты, находящиеся на разных ступенях протоплазматического роста. Хотя стадия зрелости у этой особи нами определена как I, но переход во II стадию зрелости уже наметился. У самцов размеры, масса, а также масса половых желез несколько превышали таковые самок. Но масса гонад была больше не за счет генеративной части, а главным образом за счет накопления жира. Все самцы отнесены к I стадии зрелости. У одной особи обнаружены сперматогонии, расположенные группами.

Из изложенного видно, что темпы полового созревания у белуги в раннем онтогенезе заметно отстают от темпов линейного и весового роста. При этом наблюдается индивидуальная разнокачественность. У отдельных быстрорастущих особей с массой тела до 4 кг пол оказался в индифферентном состоянии. В то же время у рыб меньших размеров можно было четко определить направленность формирования пола. Остальные рыбы в целом находились на I стадии зрелости, но у одной особи уже наметился переход во II стадию зрелости.

Ленский осетр выращивался в тех же условиях, что и белуга, но он рос менее интенсивно, хотя и во много раз быстрее, чем у себя на родине.

Еще в апреле 1985 г. при вскрытии рыб, уснувших во время транспортировки, была обнаружена самка длиной 87 см при массе 3,0 кг, половые железы которой находились на II стадии зрелости. С латеральной стороны отчетливо прослеживалась поперечная складчатость и кое-где были заметны мелкие икринки, которые отделить от ткани не удалось. Анализ ленских осетров из той же партии в марте 1987 г., т. е. через 2 года после транспортировки, указывает на дальнейшее развитие половых желез. Самка ленского осетра длиной в 102 см и массой 5,0 кг имела стадию зрелости II—III б. Ястыки имели оранжевую окраску. Генеративная часть была открыта широко. Отчетливо прослеживалось множество белых икринок с диаметром ооцитов 0,26—0,32 мм, включенных в жир. Икринки легко отделялись, и их можно было вычленив скальпелем и измерить. Под биноклем на поверхности оболочки прослеживалась сеть кровеносных капилляров. Оболочки ооцитов были плотные. Пигментных зерен не обнаружено. Другая самка ленского осетра длиной в 65 см и массой 1 кг находилась на II стадии зрелости. Ястыки имели оранжевую окраску, генеративная часть была хорошо развита и не обросла жиром. С латеральной стороны видны были яйценозные пластинки. Под биноклем обнаружены ооциты протоплазматического роста, расположенные близко друг к другу. Самец ленского осетра длиной в 83 см и массой 2,7 кг находился на II полужировой стадии. Ширина семенника равнялась 2,2 см, а генеративной части—0,12 мм. Цвет генеративной части был серовато-желтым из-за густо разбросанных пигментных зерен. Генеративная часть обросла жиром не полностью и прослеживалась вдоль всей железы. На поперечном разрезе было видно, что она обросла жиром примерно наполовину. Степень развития половых клеток рассмотреть не удалось, так как они были сплошь замаскированы пигментными зернами.

Приведенные данные показывают, что развитие половых желез у товарных осетровых, выращенных в прудах Араратской равнины, протекало вполне нормально, у белуги медленнее, чем у ленского осетра, что соответствует их наследственным темпам достижения половой зрелости.

Жиронакопление в половых железах у большинства рыб шло интенсивно, но у отдельных особей оно еще не начиналось, хотя развитие генеративной части не отставало от аналогичного процесса у рыб с хорошо развитой жировой тканью.

Гаметогенез, а далее сперматогенез и оогенез ленского осетра также протекали нормально, и отклонений от нормы не наблюдалось.

Вслед за Персовым [5] подтвержден важный факт отсутствия коррелятивной связи между развитием гонад, длиной и массой рыбы. Следовательно, нет оснований предполагать, что осетровые в условиях Араратской долины будут созреть раньше, чем у себя на родине. Это следует рассматривать как положительное явление, поскольку ускоренное созревание рыб в контролируемой среде обусловлено главным образом

нарушением экологических условий. Обычно быстрое созревание производителей приводит к ухудшению качества потомства и чаще всего к карликообразованию.

Выявленные закономерности гаметогенеза у осетровых, выращиваемых в условиях Араратской долины, со всей убедительностью показали возможность создания в данном регионе маточного стада осетровых рыб в целях дальнейшего перехода на полносистемное осетроводство. При этом в указанных условиях можно обеспечить не только широкий спектр генофонда осетровых, но и приступить, наконец, к селекционным работам в контролируемой среде.

Исследования в этом направлении нуждаются в дальнейшем изучении особенностей сперматогенеза и оогенеза у более старших возрастных категорий, а также на других видах осетровых и особенно на гибридах. Нет оснований опасаться отрицательного влияния избыточного корма на генеративный обмен, поскольку за период гаметогенеза, особенно за длительный срок протоплазматического роста ооцитов, соотношение жировой и генеративной части гонад резко меняется в пользу последней [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердичевский Л. С., Малютин В. С., Смоляков Н. Н., Соколов Л. И., Акимов Н. В., Кокорева А. В. Биологические основы осетроводства. 259—269, М., 1974.
2. Машлян Р. А., Аюбян А. М. и др. Тез. докл. ВНИИРХ. Методы интенсификации прудового рыбоводства. 209—211 М., 1984.
3. Машлян Р. А. Товарное выращивание осетровых рыб в АрмССР (методические рекомендации). 2—23, Ереван, 1986.
4. Машлян Р. А., Лезеца М. Н. и др. Тез. докл. ЦНИОРХ, 200—211, Астрахань, 1986.
5. Персов Г. М. Тр. ЦНИОРХ, 3, М., 1971.
6. Трусов В. З. Тр. ЦНИОРХ, 4, М., 1972.

Поступило 25.V 1987 г.

Биол. ж. Армении. т. 40, № 10, 833—836, 1987

УДК 615.9

ТОКСИЧНОСТЬ α -ХЛОРОПРЕНА (1-ХЛОРБУТАДИЕНА—1,3) В ОСТРЫХ И ПОДОСТРЫХ ОПЫТАХ

А. А. АРШАКЯН, М. С. ГИЖЛЯРЯН, Ф. Р. ПЕТРОСЯН, С. А. ХЕЧУМОВ

НПО «Наирит», Ереван

Аннотация. Установлено, что α -хлоропрен является сравнительно малотоксичным соединением. Как и остальные хлорзамещенные бутadiены, он обладает кумулятивным действием с преимущественным поражением центральной нервной системы, печени и почек. Вещество слабо кумулирует в организме.

Անոտացիա. — Գտնվել է, որ α -քլորոպրենը հանդիսանում է համեմատաբար քիչ թունավոր նյութ: Այն օժտված է կուտակող ազդեցությամբ և առավելագույնը բերանակենտրոնացված արտադրության օրգանները, այնպես թույլ տալիս ազդեցություն, առավելագույն արտադրություն կենտրոնական նյարդային համակարգը, լյուարը, երկրամկները: α -քլորոպրենը ունի քիչ կուտակվող հատկություն: