

597.44 (282.247.41)

НЕРЕСТ ОСЕТРОВЫХ РЫБ НИЖЕ ВОЛГОГРАДА В 1957—1960 гг.**Танасийчук В. С. (КаспНИРО)**

В результате последовательного ввода в действие гидроэлектростанций на Волге создаются новые экологические условия жизни для промысловых рыб, обитающих или периодически заходящих в Волгу. Для осетровых наибольшее значение имел ввод в действие Куйбышевской и, особенно, Волгоградской гидроэлектростанций. Вследствие постройки плотин резко сократилась нерестовая площадь проходных рыб, укоротились их миграционные пути. Уменьшились площади и изменились условия нагула личинок и мальков.

Задачей настоящего исследования явилось изучение экологии нереста и оценка степени влияния Волгоградской плотины на интенсивность нереста осетровых рыб и его продуктивность, а также изыскание путей сохранения и улучшения условий естественного размножения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в течение двух лет до перекрытия Волги плотиной у Волгограда (1957 и 1958 г.) и в продолжение двух лет после постройки плотины (1959 и 1960 г.).

Возможные места нереста осетровых намечали сначала ориентировочно, исходя из литературных данных и опроса населения, а затем устанавливали по вылову отложенной икры. Для лова икры применяли драгу Алявдиной (Алявдина, 1951) и вихревой трал Ильина (Владимиров, 1955). Личинок и мальков ловили ихтиопланктонной сетью (Расс и Казанова, 1958), тралом Ильина и оттертралом (Расс и Казанова, 1958).

Сети ставили на 10 мин на якоря на 2—3 горизонтах, в трех-четыре точки по поперечному сечению реки. Работы проводили с двух судов и на наблюдательном пункте в низовьях дельты в районе Кировского рыбозавода. В дельте Волги в 1958 и 1959 г. сбор материала проводился с судов, идущих в морские рейсы. В 1960 г. Главный и Кировский банки дельты обследовало специальное судно. В 1958 и 1959 г. у Каменного Яра велись стационарные наблюдения.

Основной материал собран экспедиционным судном, обычно два раза в месяц повторявшим стандартную сетку станций. От Астрахани до Волгограда таких станций было 14. Кроме того, дополнительно обследовали р. Ахтубу и некоторые старицы.

Просмотр икры и личинок и их промеры производили под бинокляром МБС-1.

Стадии развития икры осетровых определяли по Детлаф и Гинзбург (1954), возрастные стадии личинок — по Алявдиной (1951).

В 1957 и 1958 г. икру осетровых определяли по величине (измеряли два диаметра икры и расчисляли средний).

В связи с тем, что в эти годы обрабатывали фиксированный формалином материал, предварительно были промерены также зафиксированные икринки, оплодотворенные искусственно (табл. 1).

Таблица 1

Вариационные ряды диаметра икринок осетровых (искусственно оплодотворенных)*

Вид осетровых	Диаметр икринок, мм									
	2,65	2,85	3,05	3,25	3,45	3,65	3,85	4,05	4,25	4,45
Стерлядь	10	22	13	3	—	—	—	—	—	—
Севрюга	2	14	8	1	—	—	—	—	—	—
Осетр	—	—	—	6	23	61	10	—	—	—
Белуга	—	—	—	—	—	—	20	74	8	—

* По осетру и белуге — материалы Кизанского рыболовного завода, по стерляди и севрюге — икра, оплодотворенная искусственно у Каменного Яра. Промеряли фиксированный материал.

Было принято, что икринка диаметром больше 4 мм белужья, меньше 3,25 севрюжья или стерляжья.

В 1959 и 1960 г. определение по величине икры контролировалось вышедшими из нее и подращенными личинками.

Таблица 2

Число проведенных работ в районе Астрахань — Светлый Яр и в дельте в 1957—1960 гг.*

Год сбора	Икорными сетями	Травами Ильина	Драгами Алявдиной	Оттертравами	Сроки работ
1957	248	10	29	0	2/V—11/VII
	0	0	0	0	—
1958	1099	449	66	17	1/V—9/X
	81	0	0	0	7/V—26/VIII
1959	1178	606	50	48	9/V—26/VIII
	24	0	0	0	11/V—5/VII
1960	695	276	44	29	14/V—28/VII
	318	41	0	538	9/V—25/X

* Первая строка — данные по Астрахани — Светлому Яру, вторая — по дельте.

В 1957 г. (табл. 2) был собран относительно небольшой материал. В первом году исследований проводили рекогносцировочные работы, спрашивали местных жителей, орабатывали методику.

В сборе и обработке материала в разные сроки участвовали научные сотрудники П. Н. Хорошко, Р. П. Матвеева; лаборанты Л. П. Морозова, Р. С. Вилявина, И. А. Милешин и студенты Калининградского рыбвтуза В. Будниченко, К. Осепян, Л. Танасийчук.

Белуга

Литературные данные о нересте белуги в нижней Волге крайне ограничены и базируются на вылове единичных текущих особей. Так, одна самка с текущей икрой была выловлена в низовьях дельты в конце апреля 1951 г. (Гербильский, 1951). Личинка белуги длиной 17 мм (видимо II—III возрастная группа) была поймана в 1911 г. и один малек длиной 23 мм был выловлен в низовьях дельты в 1918 г. (Чугунов, 1928). Других сведений о нересте белуги ниже Волгограда не было.

По сложившимся представлениям, у белуги в реке два максимума хода: весенний — в апреле и осенний — в сентябре — октябре (Державин, 1913, 1947). В то же время А. Н. Державин оговаривает, что уловы белуги в летние месяцы значительно приуменьшены в связи с запретом лова в этот период.

Как правило, о ходе рыбы судят по суммарным уловам в том или другом районе Волги. В лучшем случае уловы расчисляются на одну тону. Разные по уловистости тони, разная их механизация, неодинаковое количество притонений — все это может значительно исказить действительную картину хода рыбы.

Материалы КаспНИРО по уловам опытной тони Мужичьей за 1950—1951 гг. и 1958—1959 гг. свидетельствуют о том, что ежегодно максимум хода белуги наблюдается в июле (Павлов, 1963). Не исключено, что пониженные уловы весной и осенью на тоне Мужичьей обязаны вылову рыб в дельте. Таким образом, ход белуги, видимо, происходит или равномерно во все сезоны, или некоторое усиление его наблюдается в июле. В связи с тем, что нерест белуги происходит ранней весной, можно считать, что основная часть стада белуги заходит в реку за год до нереста.

По наблюдениям А. В. Павлова (1963), в 1959 г. количество пойманной на тоне Мужичьей белуги было вдвое больше, чем в 1958 г., но все это были покатные самки. Икрной белуги (т. е. той, которая должна была нерестоваться в 1960 г.) встречено не было. В 1958 же году 50% самок было икрных.

Таким образом, судя по уловам опытной тони, численность производителей белуги в 1959 г. должна быть значительно большей, чем в 1960 г. Среди покатных самок в 1958 и 1959 г. не отмечалось рыб с рассасывающейся икрой. В 1960 г. из 28 выловленных самок у трех была резорбирующая икра (Павлов, 1963). Отсюда можно заключить, что как в 1959, так и в 1960 г. большая часть рыб выметала икру ниже Волгоградской плотины.

Данные по икре. В 1957 г. было выловлено 11 икринок белуги. Из них у Светлого Яра — 2 (9 тралений) и у Сероглазовки — 9* (7 тралений).

В 1958 г. было выловлено 2 икринки у Светлого Яра (1 траление), 2 икринки — у Сероглазовки (5 тралений) и 1 икринка — у Каменного Яра.

В 1959 г. было выловлено 11 икринок белуги (табл. 3).

В 1960 г. не было обнаружено ни одной икринки.

Данные по личинкам. В 1957 г. личинки белуги не встречались. Вероятно, это было связано с тем, что лов икорной сетью проводили только в прибрежных районах.

В 1958 г. разными орудиями лова было выловлено 13 личинок белуги. Из них 4 относились к 1 возрастной группе: одна личинка пой-

* Видовая принадлежность икры проверялась по вышедшим из икры и подращенным личинкам.

Таблица 3

Условия, при которых была встречена икра белуги, количество икринок и их стадии развития в мае 1959 г.

Место лова	Дата (май)	Глубина, м	Температура, °С	Скорость течения, м/сек	Количество икры, шт.*					Число тралений
					на стадиях развития			мертвой	всего	
					11—18	19—28	29			
Светлый Яр	24	15	12,6	1,9	—	1	—	—	1	6
Райгород	18	10—20	11,3	1,3	2	2	—	2	6	3
То же	24	15	12,8	1,6	—	—	1	—	1	3
Каменный Яр	24	8	12,3	1,3	—	—	1	—	1	7
Бурунское	13	7	11,1	1,1	—	2	—	—	2	7

* Видовая принадлежность всей живой икры проверена доинкубацией икры и подращиванием личинок.

мана у Светлого Яра (29 мая), другая — у Бурунского (31 мая) и 2 — в самых низовьях Кировского банка в ерике Играшкином (18 и 24 мая).

В 1959 г. после зарегулирования стока количество личинок белуги значительно увеличилось. За время работ было поймано 124 личинки белуги. В пересчете на единицы лова материал представлен в табл. 4.

Таблица 4

Средний улов личинок белуги на 10 сетко-часов и на 100 тралов Ильина в 1959 г.

Дата	Место лова	Температура, °С	Улов икорной сетью		Улов тралом Ильина			
			возрастные группы					
			I	II	III	II	III	
24/V	Светлый Яр	12,6	180	—	—	—	—	—
24/V	Райгород	13,0	200	—	—	—	—	—
25/V	Каменный Яр	12,3	80	—	—	—	—	—
26/V	Черный Яр	13,2	60	—	—	—	—	30
26/V	Соленое займище	13,2	40	—	—	—	—	40
27/V	Никольское	13,2	80	—	—	—	—	—
27/V	Ветлянка	13,5	20	—	—	—	—	20
28/V	Копановка	13,6	0	100	—	—	—	30
29/V	Рыбный хутор	14,4	20	40	—	—	—	200
29/V	Сероглазовка	14,7	—	20	20	—	—	—
30/V	Замьяны	14,8	—	—	—	—	—	130
27/V	Кировский	14,8	—	—	—	120	—	—
1/VI	То же	16,2	—	—	—	1440	—	—
5/VI	Кировский	16,7	—	—	—	—	240	—
29/V	Р. Митричева (култучная зона)	16,3	—	—	—	—	120	—

В 1960 г. было выловлено 11 личинок белуги, причем только III—IV возрастной группы.

В низовьях Главного банка 22 июня оттертралом было поймано четыре малька белуги.

Обсуждение материала. Нерест белуги ниже Волгограда происходил ежегодно как до постройки плотины, так и после ее постройки.

Нерестилища белуги, судя по нахождению икры, располагаются на каменистых грядах по правобережью Волги. Нерест рассредоточен. Единичные особи выметывают икру в дельте Волги, о чем свидетельствует вылов предличинок белуги I возрастной группы в ерике Играшкином култушной зоны дельты. Следует отметить, что две предличинки белуги II возрастной группы были выловлены в том же районе в первых числах июня 1956 г.

Интенсивность нереста колеблется по годам и, возможно, зависит от количества икряных белуг, прошедших в Волгу накануне года икрометания. Как указывалось, количество икряных белуг в 1958 г. составило 50% от всего вылова самок на тоне Мужичьей. Нерест в 1959 г. был весьма интенсивным. В 1959 же году самок с икрой вообще поймано не было. Видимо, заход их был незначительным. Нерест белуги в 1960 г., судя по количеству икры и личинок, был крайне слабым.

Икра белуги обычно находилась на глубинах от 7 до 20 м при температуре 7—12°, но в 1958 г. одна, несомненно, белужья икринка была найдена при температуре 18,2° на глубине 10 м. Поэтому не исключено, что отдельные особи выметывают икру и в середине июня. Икра находилась как на каменистом грунте, так и на песке и на плотной глине вблизи гряд. Лукин (1947) находил икру на прутьях выставленных ванд. Поэтому по вылову икры невозможно точно говорить об истинных глубинах нереста белуги. Вероятно, как и другие осетровые, белуга нерестится на каменистом грунте, но икринки рассеиваются на широкой площади, прикрепляясь к любому субстрату, на котором они задерживаются.

Осетр

До постройки плотины у Волгограда нерестилища осетра были разбросаны по всей Волге на протяжении почти 2000 км. Ниже Волгограда осетр нерестился всегда. Самки с текучей икрой ловились у Каменного и Светлого Яров, под Волгоградом, в верхней части р. Ахтубы (Подлесный, 1930; Тихий, 1933; Строганов, 1938), на тонях Оранжевого комбината изредка ловились самки осетра с текучей икрой (Баранникова, 1957). Других более подробных данных о нересте осетра ниже Волгограда не было. Алявдина, работавшая в июне — июле 1951—1952 гг., не находила икры осетра ни у Светлого, ни у Каменного Яра (Алявдина, 1954).

По опросным данным ловцов, текучие самки осетра встречаются и в самых низовьях Волги в районах Кировского и Белужьего банков.

Ход осетра в низовьях Волги по Гримму (1893) и Державину (1947) начинается почти одновременно с белугой в марте — апреле, а в мае — июне он достигает максимума. Второй максимум наблюдается в августе. Лукин (1947) также указывает на два максимума хода: весной и осенью с перерывом в июне. В примечании автор оговаривается, что перерыв хода в июне связан с отсутствием промысла в этот период.

Уловы рыболовных пунктов и опытных тоней, работающих весь сезон, свидетельствуют о едином непрерывном ходе осетра с максимумом в июле (Тихий, 1933; Павлов, 1963), т. е. после окончания нерестового периода. Таким образом, основная масса осетра заходит в реку за год до нереста.

Поднимаясь по реке, осетр распределяется по ней, перезимовывает в различных ямах, и весной, с прогревом воды, выходит на ближайшие нерестилища.

Численность ходового осетра, проходившего мимо тони Мужичьей в 1958 г., была выше, чем в 1959 г. Средний улов за весь сезон на притонение у тони Мужичьей в 1958 г. составил 13,4 шт., в 1959 — 7,8 шт. (Павлов, 1963). Таким образом, количество производителей осетра в 1959 г. было большим, чем в 1960 г. Тем не менее уловы покатных особей в 1959 г. были меньшими (7,1 шт. на притонение), чем в 1960 г. (16,5 шт.) (Павлов, 1963). Последнее связано, очевидно, с тем, что в 1959 г. осетр нерестился не только ниже Волгоградской плотины, но и выше водохра-

Таблица 5

Общее количество выловленных икринок осетра (в шт.) и условия, при которых они были выловлены

Место лова	1958						1959						1960					
	Дата	Глубина, м	Температура, °С	Количество икринок		Дата	Глубина, м	Температура, °С	Течение, м/сек	Количество икринок		Дата	Глубина, м	Температура, °С	Течение, м/сек	Количество икринок		
				всего	в том числе мертвых					всего	в том числе мертвых					всего	в том числе мертвых	
Светлый Яр	27/V	9	12,8	30	13	19—24/V	7—15	11,2—12,6	1,5—1,9	17	8	25—28/V	10—14	10,5	1,4	59	17	
Райгород	22/V	6	11,5	21	1	18/V	10—20	11,3	1,3	11	9	28/V	22	11,5	1,3	8	3	
Каменный Яр	20/V—4/VI		9,7—15,8	125	27	16/V—7/VI	4—18	11,5—16	1,4—1,5	34	8	—	—	—	—	387	93	
Р. Дубовка	16/V	4	7,2	1	1	17—22/V	10—12	11,6—12,2	1,7	11	8	—	—	—	—	—	—	
Ерик Переезд												28/V	4	11,6	0,9	4	1	
Черный Яр	30/V	17	14,8	3	0	15/V	18	11,4	1,5	2	1	—	—	—	—	—	—	
Соленое займище						26/V	20	13,2	1,6	2	1	—	—	—	—	—	—	
Ветлянка	31/V	20—25	15,0	14	2													
Бурунское	—	—	—	—	—	13/V	7	11,1	1,1	5	1	31/V	8	12,2	1,2	5	1	
Копановка	—	—	—	—	—	13/V	7	11,1	1,2	4	0	—	—	—	—	—	—	
Итого икры				194	44					86	36					458	115	
Процент мертвых икринок					23						41						22	

нилища, и скат покатных особей был растянут, а часть из них, возможно, задержалась в верхнем бьефе.

Среди покатных особей, по данным А. В. Павлова, встречались отдельные экземпляры с резорбирующимися половыми продуктами, но они составляли ко всему количеству покатных самок небольшой процент (в 1958 г. — 7,3%, 1959 — 4,6%, 1960 — 8,6%) (Павлов, 1963).

Таким образом, какого-либо значительного увеличения резорбции икры сравнительно с 1958 г. не наблюдалось. Почти все подошедшие на нерест осетры выметали икру ниже плотины на имевшемся там субстрате.

Данные по икре. В 1957 г. икра осетра была встречена только у Сероглазовки 7—8 мая на глубине 8—9 м при температуре воды 11,6°. В последующие годы она была обнаружена в различных участках Волги от Копановки и выше (табл. 5).

Наибольшее количество икры было собрано у Каменного Яра, где чаще производились и траловые работы (табл. 6).

Таблица 6

Уловы икры осетра у Каменного Яра тралами

Год	Дата	Температура, °С	Средний улов, шт.		Максимальный улов	Число тралений
			на все уловы тралами	на положительные уловы		
1958	20/V-4/VI	9,8	0,3	10,0	29	43
1959	16/V-29/V	11,5—12,4	0,7	2,5	4	14
1960	20/V-29/V	9,6—11,6	15,5	27,7	62	25

Концентрация икры в 1960 г. значительно превышала концентрацию ее в 1958 и 1959 г. Летом 1958 г. производители, которые должны были принять участие в нересте 1959 г., прошли в обычные места нереста и лишь некоторая часть осетров поздне-осеннего хода была задержана плотиной. В 1960 же году вся масса производителей находилась уже вблизи плотины. Этим, очевидно, и объясняется большая концентрация икры в 1960 г. на затопляемой Каменноярской гряде.

Необычно большая концентрация привлекала к гряде стерлядь, усиленно питающуюся икрой.

В 1958 и 1959 г. просматривали все кишечники стерляди, гольцов и пескарей, выловленных в районе нерестилища. Изредка в них встречались единичные икринки осетровых. В 1960 г. 23 мая за два плава частиковыми сетями было выловлено 53 стерляди.

Из 9 самок стерляди у 7 желудка были набиты икрой осетра. У одной из них, имевшей IV стадию зрелости, в пищеводе и желудке оказалось 830 икринок осетра. Из 44 самцов стерляди у 30 желудка были набиты икрой. Количество ее колебалось от 160 до 987 шт.

24 мая лов плавной сетью был повторен несколько ниже основного нерестилища. Из выловленных 12 стерлядей у 4 кишечники были набиты икрой.

В 1960 г. Каменноярская затопляемая гряда в период нереста обследовалась несколько раз.

20 мая. Начиная от верхней части гряды («Верхний съезд»), последовательно вниз по течению было сделано 12 тралений тралом Ильина (табл. 7).

На гряде шел интенсивный нерест язя. В местах наибольшей концентрации икры язя находилась и икра осетровых.

Таблица 7

Уловы икры на затопляемой Каменнорской гряде тралом Ильина; температура воды 9,7°; 20/V 1960 (в шт. на одно траление)

Номер трала	Место лова	Глубина, м	Грунт	Икра		Течение, м/сек*	
				осетра	язя	поверхность	дно
1	«Верхний съезд»	5	Песок	0	0	0,9	0,9
2	То же	5	Песок с галькой	0	9	—	—
3	» »	6	Галька	0	17	1,16	0,93
4	Против «Главного съезда»	5—8	»	1	106	1,31	1,16
5	То же	5	»	1	50	—	—
6	» »	4	»	7	70	1,33	1,00
7	» »	5	»	6	58	—	—
8	» »	7	»	29	291	1,64	1,42
9	» »	5	»	0	50	—	—
10	» »	3—5	»	0	0	1,22	1,01
11	» »	9	Галька, песок	0	8	1,39	1,07
12	» »	9	Песок	0	0	—	—

* Работы по измерению течений проведены 23 мая.

23 мая. Одновременно с работами по определению течений были сделаны контрольные ловы драгой Алявдиной на месте тралов № 6, 7 и 8. Было выловлено последовательно 79, 35 и 20 икринок осетра.

29 мая. Из 9 тралений в 8 была икра осетра. Количество ее колебалось от 2 до 45 шт. на трал. Площадь, занятая кладками икры, была значительно шире, чем 20 мая. Икра встречалась на разных стадиях развития (табл. 8), что свидетельствует о неоднократной кладке икры.

Таблица 8

Уловы икры осетра на стадии ее развития у Каменного Яра с 1960 г.

Дата	Температура, °С	Количество икринок, шт.						Средний улов
		на стадиях развития				мертвых	всего	
		1—3	4—9	15—17	18—20			
20/V	9,7	4	29*	4	—	7	44	3,6
23/V	9,6	21	79*	5	—	22	127	29,0*
29/V	11,6	9	93*	44	10	68	156	24,9

* Из них с уродливым развитием: 20/V—5 шт., 23/V—8 шт., 29/V—22 шт.

Судя по стадиям развития икры, нерест начался 17—18 мая. 29 мая выклева еще не было.

Не встречалось даже икры на поздних стадиях развития. Видимо, в связи с низкой температурой развитие икры затянулось. По наблюдениям В. З. Трусова, у Волгограда массовый выклев наблюдался 4 июня. В эти же числа начался он, вероятно, и у Каменного Яра. Можно предполагать, что нерест осетра на Каменнорской гряде продолжался и позднее 29 мая. Между тем с 29 мая Волгоградская ГЭС начала быстро сокращать подачу воды в нижний бьеф, и уровень воды стал стремительно падать.

В следующем рейсе к Каменному Яру мы подошли 14 июня. Уровень с 29 мая упал на 610 см (нижний бьеф плотины).

Почти вся затопляемая гряда обсохла. Обнажились косы, отделившие весь район гряды от основного русла Волги. В образовавшейся ложке максимальная глубина была 2,5—3 м. Максимальное течение — 0,4 м/сек. У кромки воды и на берегу под камнями повсеместно встречалась полуразложившаяся мертвая икра осетровых.

В ряде участков у кромки воды икра была просчитана (на 13 площадках). В среднем на 1 м² оказалось 45,3 икринки, при колебаниях от 24 до 80 шт. Можно предполагать, однако, что значительная часть икры была смыта водой и фактическая концентрация икры была значительно большей.

Данные по личинкам. Первое появление личинок осетра в 1958 г. было отмечено 29 мая, в 1959 г. в связи с теплой весной и ранним нерестом — уже 19 мая, а в холодную весну 1960 г. — 3 июня.

В 1957 г. было выловлено всего две личинки осетра III возрастной группы. Связано это отчасти с тем, что лов в 1957 г. проводили только в прибрежной зоне. Но в то же время, учитывая и редкую встречаемость икры в 1957 г., можно заключить, что нерест осетра в низовьях был слабым.

В 1958 г. поймали 265 личинок осетра. Первые две возрастные группы в мае — июне были встречены у Замьян, Копановки, Каменного Яра, Райгорода и Светлого Яра. Кроме того, в Ахтубе около Харбалинского рыбозавода было выловлено в первых числах мая 3 предличинки первой возрастной группы.

В 1959 г. было поймано 150 личинок осетра, преимущественно первой возрастной группы. Наибольшее количество личинок выловлено за время рейса 24—30 мая. Личинки первых двух групп встречались на каждой станции от Сероглазовки и выше (табл. 9).

Таблица 9

Средние уловы личинок I и II возрастной групп осетра (в шт.) на 10 сетко-часов и на 100 тралов ильина 24—30 мая 1959 г.

Место лова	Температура, °С	Глубина, м	Улов личинок	
			сеть	трал
Светлый Яр	12,7	15	80	70
Райгород	12,8	9	260	0
Каменный Яр	13,0	19	0	160
Черный Яр	13,0	11—13	0	340
Соленое займище	13,3	12—20	30	570
Никольское	13,2—13,6	21	20	70
Ветлянка	13,4—13,6	9—19	220	100
Бурунское	13,6	10—16	40	570
Копановка	13,6	8—11	40	0
Рыбный хутор	14,4	13—17	80	130
Сероглазовка	14,7	10	20	0

В 1960 г. было поймано только 54 личинки осетра. Не исключено, что основной их скат прошел между рейсами. Личинки первых двух возрастных групп ниже Никольского не встречались (табл. 10).

По количеству скатывающихся личинок как более урожайный выделяется 1959 год (табл. 10). Подтверждают это и материалы Кировского наблюдательного пункта (табл. 11). Приведенные данные еще раз подчеркивают поздние сроки нереста осетра в 1958 и в 1960 г.

Данные по малькам. Лов подросших мальков оттертралом проводили у Райгорода и у тони Мужичьей (табл. 12). Скат мальков осетра у тони Мужичьей (Замьяны) прошел в последней декаде июня — в июле. У Райгорода в 1959—1960 гг. не было выловлено ни одного малька,

тогда как в 1958 г., несмотря на позднее начало работ, мальки осетра ловились при каждом тралении.

Таблица 10

Средний улов личинок осетра (в шт.) на 10 придонных сетко-часов и на 10 тралов Ильина*

Орудие лова	Год	Май—июнь			Июль (данные Аляудиной, 1951 г.)		
		Возрастные группы					
		I-II	III	IV-V	I-II	III	IV-V
Икорная сеть	1958	8	14	35	—	—	—
То же	1959	32	1	—	3	—	—
То же	1960	5	5	—	—	—	—
Трал Ильина	1958	2	24	72	—	—	54
То же	1959	51	15	9	—	1,3	6
»	1960	—	25	2	8	5	3

* Для сравнимости с данными 1960 г. из материалов 1958 и 1959 г. исключены данные наблюдательного пункта Каменный Яр.

Наибольшие уловы у тони Мужичьей наблюдались в 1959 г. В 1960 г. они были значительно меньшими.

В низовьях Волги траловые ловы на Главном банке и в системе р. Кизани проводились только в 1960 г. (табл. 13).

Таблица 11

Средний улов личинок осетра III-V возрастной группы (в шт.) в 1958—1960 гг. на десять сетко-часов на Кировском наблюдательном пункте (низовье дельты)

Месяц	Декада	1958	1959	1960
Май	III	—	2240	—
Июнь	I	60	1440	60
»	II	240	—	1360
»	III	60	—	—

В Кизани мальков ловили ниже Кизанского рыбоводного завода. Поэтому, вероятно, большинство из них были выпущены Кизанским заводом.

Наиболее показательны уловы тра-ла в Главном банке, где в 1959—1960 гг. не было еще никаких рыбо-водных заводов, и мальки, скатывав-шиеся этим банком, были результатом естественного нереста.

Массовый скат мальков осетра на-блюдался в конце июня. 22 июня у тони Трудфронт за два траления было

поймано 130 мальков осетра, а 25 июня у базы Морлова за одно трале-ние выловлено 203 осетра.

Таблица 12

Средние уловы мальков осетра (в шт.) на одно траление в 1958—1960 гг.

Тоня Мужичья						Тоня Райгородская					
1958 г.		1959		1960		1958		1959		1960	
дата	улов	дата	улов	дата	улов	дата	улов	дата	улов	дата	улов
—	—	9/VI	0	—	—	—	—	16/VI	0	—	—
—	—	28/IV	12	1/VII	5	—	—	22/VI	0	21/VI	0
9/VII	40	10/VII	75	9/VII	1	—	—	18/VII	0	15/VII	0
23/VII	0	23/VII	4	—	—	—	—	23/VII	0	23/VII	0
—	—	27/VII	0	28/VII	0	—	—	—	—	—	—
—	—	1/VIII	3	5/VIII	0	—	—	—	—	—	—
7/VIII	8	12/VIII	0	—	—	15/VIII	6	15/VIII	0	—	—
22/VIII	0	26/VIII	0	—	—	19/VIII	1	20/VIII	0	—	—
—	—	5/IX	0	—	—	—	—	—	—	—	—
4/X	0	26/IX	0	—	—	8/X	2	1/X	0	—	—

Таблица 13

Средние уловы (в шт.) на трал мальков осетра в 1960 г. в дельте Волги, длина и вес мальков осетра

Главный банк						Система р. Кизани					
Дата	Средний улов	Число тралов	l	P	n	Дата	Средний улов	Число тралов	l	P	n
10—13/V	0	3	—	—	—	9—10/V	0	3	—	—	—
27/V	0	2	—	—	—	23—26/V	0	6	—	—	—
4—8/VI	0	6	—	—	—	2/VI	0	1	—	—	—
21—25/VI	14,5	25	33,7	0,27	160	17—20/VI	0	10	—	—	—
—	—	—	—	—	—	30/VI—5/VII	17,6	44	53,2	1,00	169
—	—	—	—	—	—	6/VII—9/VII	2,1	34	60,2	0,99	69
18—20/VII	0,3	35	99,9	4,58	13	10—13/VII	1,1	29	82,0	2,72	9
27—30/VII	0,1	7	112	6,60	1	21—25/VII	2,4	33	65,5	1,34	41
—	—	—	—	—	—	26—28/VII	0,5	21	74,7	1,96	7
15—19/VIII	0	20	—	—	—	7—11/VIII	0,07	31	56	0,95	1
—	—	—	—	—	—	20—25/VIII	0	26	—	—	—

В 1913—1918 гг. Н. Л. Чугунов (1928) работал по Главному банку таким же, как и мы, 5-метровым оттертралом. Можно предполагать, что траления им проводились так же, как и нами, на тонях, и продолжительность траления определялась длиной тони. Поэтому наши данные в общем сопоставимы с данными 1913—1918 гг. (табл. 14).

Таблица 14

Средний улов (в шт.) мальков осетра на одно траление*

Год	Июнь, III декада	Июль			Средний улов	Число тралов
		декада				
		I	II	III		
1913	—	3	1,6	2,2	2,1	23
1914	2	2,7	2,9	0,6	2,0	29
1915	1,2	0,4	0,2	0	0,5	22
1916	0	0,5	1,3	0	0,6	19
1917	3,5	0,4	0	0,1	0,5	21
1918	7,3	12,7	0,2	0,6	4,9	38
1960	27,9	—	0,7	0,1	12,1	38

* Данные за 1913—1918 гг. по Чугунову (1928).

Так же как Н. Л. Чугунов, мы учитывали только те траления, где были обнаружены осетровые. Оказалось, что в июне—июле 1960 г. по Главному банку скатилось значительно больше мальков осетра, чем за то же время в 1913—1917 гг. Конечно, следует иметь в виду, что протяженность ската осетровых до зарегулирования стока была значительно большей. В работе Чугунова (1928) имеется таблица, где приводятся уловы молоди в реке за 1914 г. с июня по ноябрь. Судя по данным этой таблицы, в июле скатывается 60% мальков осетра, мигрирующих сеголетками. Какая-то часть поколения задерживалась в реке и мигрировала годовиками и двухлетками. Если принять, что 20% поколения задерживалось в реке и значит 40% скатывалось в июне—июле, то тогда относительная численность сеголетков в 1960 г. была исключительно высокой.

Обсуждение материала. Одновершинная кривая хода осетра в июле при интенсивном его нересте в мае свидетельствует о том, что, как правило, в Волге осетр нерестится на следующий год после захода в реку.

Нерест осетра происходит на всем протяжении нижнего, свободного от плотин участка реки, в местах, где имеются каменистые россыпи. В весьма ограниченных размерах он происходит, видимо, и в дельте Волги, хотя места нереста там не обнаружены.

Икра осетра находилась на глубинах от 4 до 25 м, на различных грунтах (галька, песок, глина). Но судя по тому, что все икринки ловились у правобережья, близ каменистых гряд, сам процесс нереста осетровых происходит на галечных или каменистых грядах (в основном составленных из опок). В связи с тем, что икринки не сразу приобретают клейкость, они сносятся на разные грунты. В наибольших количествах икра находилась на глубинах от 4 до 9 м при температуре от 7 до 15° (максимум нереста при 11—12°) и при скорости течения в придонных слоях от 1 до 1,5 м/сек.

Начало нереста определяет температура воды. В связи с этим в отдельные годы наблюдается значительное смещение сроков нереста.

После зарегулирования стока Волги у Волгограда основная часть стада перезимовывала ниже плотины. Несмотря на тяжелые условия зимовки в 1959 и 1960 г., практически вся нерестовая популяция осетра выметала икру. Процент осетров с резорбирующимися половыми продуктами почти не увеличился по сравнению с 1958 г. (Павлов, 1963). В 1959 г. нерест осетра ниже плотины несколько интенсифицировался, но особых скоплений производителей не наблюдалось, так как основная часть нерестового стада прошла до закрытия плотины к обычным местам нереста. В 1960 г. уже вся нерестовая популяция осетра была задержана плотинной. Концентрация икры на затопляемом нерестилище у Каменного Яра в 1960 г. возросла по сравнению с 1959 г. в среднем в 30 раз. Тем не менее личинок, снесенных Волгой в 1960 г., было меньше, чем в 1959 г. Объясняется это, вероятно, следующими причинами.

1. Из-за позднего нереста осетра и раннего спада вод скат личинок происходил при низком уровне воды, когда течение в Волге замедлилось. В связи с этим уловистость икорной сети была значительно ниже, чем во время сноса личинок в 1960 г. Кроме того, возможность задержки личинок в Волге увеличилась из-за слабого течения.

2. Повлияла частичная гибель икры, обсохшей на нерестилищах во время быстрого и несоответственно раннего спада паводка.

3. Большая концентрация икры на нерестилищах привлекала хищников, поедающих икру.

Несмотря на это, численность мальков осетровых в низовьях дельты (Главный банк) была высокой. Видимо, сказался очень большой пропуск производителей осетра на нерестилища. В 1913—1918 гг. лов осетровых производился как в море, так и в реках. В 1960 г. осетровые принимались только как прилов в дельтах рек в незапретное время и из морских ставных неводов. Интересно отметить, что в 1918 г. наблюдается значительное повышение численности мальков сравнительно с предшествующими годами. Это связано, видимо, с увеличившимся пропуском на нерест производителей. В гражданскую войну резко сократился промысел, и если уловы осетра в Северо-Каспийском районе в 1914—1915 гг. составляли 42—48 тыс. ц, то в 1917 г. улов составил 25, а в 1918 г. — 15 тыс. ц, т. е. интенсивность промысла понизилась вдвое и даже больше. Количество же мальков в 1918 г. заметно увеличилось (см. табл. 14).

Вторым, а может быть и основным фактором увеличения численности мальков в 1960 г. явилось улучшение условий выживания личинок.

После постройки плотины у Волгограда заметно увеличилась биомасса планктона и бентоса в сохранившемся ниже плотины отрезке Волги и увеличилась накормленность личинок осетровых (Хорошко, 1961).

Таким образом, сочетание большого пропуска на нерест производителей и улучшения условий нагула личинок в какой-то степени компенсировали ухудшение условий нереста осетра.

Севрюга

Основным нерестилищем севрюги считался район от Черного Яра до Волгограда (Чугунов, 1928; Державин, 1947).

Первые исследования нерестилищ севрюги были проведены Н. Л. Чугуновым (1918) в 1916 и 1918 г. Им было установлено, что наиболее крупные нерестилища расположены у поселка Лучки, в районе Каменного Яра, Райгорода, Сарепты (Красноармейска), у станицы Вязовки и нескольких второстепенных пунктов по р. Ахтубе и в системе ее протоков — Большой и Малой Солянки, хуторов Стасов и Токарев, Капустин Яр, Куркин проран (у Пологого Займища) и др.

Места нереста устанавливались по опросным данным и по вылову рыбы с текущей икрой. По опросным данным установлено, что интенсивный нерест севрюги в районе Ахтубы происходит только в годы с высоким половодьем.

Последующие работы А. В. Подлесного (1930) подтверждают данные Чугунова. Кроме того, автор указывает, что севрюга нерестится в год подъема с моря, начиная с конца мая и до июля на полоях, а с половины июня до августа — в коренной Волге.

В примечании А. В. Подлесный высказывает предположение о том, что с моря поднимаются две расы севрюги. Одна раса нерестится в полоях на глубине 1,5—4 м, другая — в стречневых участках на глубине 9—13 м.

О покойном нересте севрюги говорит и Б. Г. Чаликов (1937). Л. С. Берг (1948), принимая гипотезу Подлесного, указывает, что в полоях нерестится озимая севрюга, а позднее, в коренной Волге — яровая. Б. Г. Чаликов (1937), анализируя ход севрюги, выделяет три биологические группы, или косяка. Под Волгоградом ранний весенний косяк появляется в мае и держится 3—4 пятидневки до середины июня. Второй косяк заканчивает ход в первой — второй пятидневках июля; ход последнего косяка растягивается на июль и август. Но в общей динамике уловов, приводимых Б. Г. Чаликовым, каких-либо перерывов или понижений в уловах не наблюдается.

Не подтверждает наличие трех самостоятельных группировок и половой их состав.

По наблюдениям Б. Г. Чаликова, самцы мигрируют в основном раньше самок, и «нерест последнего косяка в августе — сентябре происходит при крайнем недостатке зрелых самцов, завершивших в весенне-летний период свою функцию» (Чаликов, 1937). Аналогичные наблюдения провел и Казанский (1939) в районе села Ветлянки.

Таким образом, если принимать наличие трех косяков, то первый из них, очевидно, наиболее богат самцами, а в третьем они почти отсутствуют. Если же считать, что мы имеем дело с одним стадом, то такое соотношение полов вполне естественно и наблюдается у многих видов рыб.

А. Н. Державин (1947) отмечал два максимума хода — интенсивный в мае и небольшой в сентябре. Однако такое представление о ходе связано скорее с неравномерной интенсивностью лова тонями в

течение сезона. По материалам Чаликова (1937), у села Никольского осенний максимум отсутствует. Один максимум хода севрюги в июне отмечает А. В. Павлов (1963) у тони Мужичьей, анализируя материалы, собранные в 1958—1960 гг.

В связи с тем, что основная масса севрюги нерестится в год захода в реку, уловы у тони Мужичьей отражают количество производителей, подошедших на нерест. Средний улов севрюги на притонение за сезон (в шт.) составил: в 1958 г. — 4,2, в 1959 г. — 3,3, в 1960 г. — 9,5 (Павлов, 1963). В 1960 г. количество производителей было наибольшим. Первые покатные особи в 1958 и 1959 г. появились в 6-й пятидневке июня, в 1960 г. несколько раньше — в 4-й пятидневке.

Ежегодно среди покатных самок А. В. Павловым отмечается некоторое количество особей с резорбирующей икрой. Но количество их невелико. В 1958 г. они составили 0,7% от числа покатных рыб, в 1959 — 1,6; в 1960 г. — 9,3%.

Таким образом, основная масса севрюг выметывает икру на имеющих ниже плотины естественных нерестилищах. В то же время в отличие от осетра процент особей с резорбцией половых продуктов значительно увеличился после постройки Волгоградской ГЭС. Особенно возрос он в 1960 г.

Данные по икре. Наблюдениями в 1934—1935 гг. было установлено, что нерест севрюги в районах Каменный Яр — Волгоград происходит с мая по сентябрь при температуре 15—26° (Чаликов, 1957).

Последующие материалы, собранные в Дубовке и у Каменного Яра в 1951 и 1952 г., подтвердили выводы Б. Г. Чаликова и Алявдиной (1954). Новым в исследованиях 1951—1952 гг. был непосредственный вылов икры севрюги в р. Дубовке. В 1951 г. было выловлено 36 шт., в 1952 г. — 2 шт. Примерно такими же были и наши уловы в 1957—1960 гг. (табл. 15).

Таблица 15

Количество икры севрюги, места и условия нахождения икринок

Год вылова	Дата	Место лова	Глубина, м	Температура, °С	Количество икры	Количество икры за год
1957	26—27/VI	Р. Дубовка	—	—	13	13
1958	15—19/VI	Каменный Яр	6—10	18—19,7	34	—
	22—24/VI	Ерик Переезд	2—4	19,2—19,8	14	48
1959	27/VI—6/VII	Р. Дубовка	4—15	19—20	32	—
	21/VI	Светлый Яр	3	19,5	1	33
1960	13/VII	Р. Дубовка	9	21,4	4	—
	15/VII	Черный Яр	12	24,2	1	5

Икру севрюги находили преимущественно на Дубовских грядах и у Каменного Яра на затопляемой гряде. В 1958 г. паводок был поздний и севрюга имела возможность использовать затопляемые нерестилища и пойменные площади. Так, 22—24 июня икра севрюги была найдена у затопленных берегов ерика Переезд на растительности. Берега ерика составлены из плотной глины и местами из плитняка. Едва ли, однако, можно допустить существование специальной расы, нерестящейся в пойменной системе. Весенние разливы в период нереста севрюги настолько непостоянны, что в одни годы «пойменная» раса находила бы условия для нереста, в другие — этих условий вообще не существовало бы. Нам представляется гораздо правильнее допускать значительно боль-

шую пластичность в пределах одной и той же таксономической группы рыб. Если к моменту хода севрюги и наступлению нерестовых температур имеются затопленные береговые участки реки и ериков с жестким грунтом или плотным дерном, то косяки севрюги используют их. Если же подходящих условий нет, севрюга нерестится в постоянном русле реки. Полойные нерестилища расширяют нерестовую площадь, и, вероятно, на них икра выедается в меньшей степени, чем на постоянно затопленных участках, где имеется уже сложившийся биоценоз хищников.

Наибольшее количество икры севрюги было обнаружено в 1958 и 1959 г. Специальный лов плавными сетями в 1959 г. показал, что начало и максимум подхода севрюги наблюдался 9—16 июня. Средние (на плав) уловы севрюги у Каменного Яра показаны ниже (в шт.).

Дата	Улов	Дата	Улов
Май		Июнь	
25	0	26	2
29	0	30	0
Июнь		Июль	
2	0	4	2
6	0	11	0,5
9	4,7	15	1
11	3,7	18	1
16	0,7	21	0
21	2	Август	
		7	0

Этот период совпал со стремительным спадом воды. С 5 по 15 июня вода у Каменного Яра упала на 341 см и, по наблюдениям П. Н. Хорошко, значительные площади ерика Переезд, где обычно происходит интенсивный нерест севрюги, быстро обсохли. Таким образом икра севрюги, отложенная в конце мая — начале июня на полойных нерестилищах, должна была погибнуть.

В 1960 г. весь нерест севрюги прошел уже при низком уровне воды. Ни затопляемые нерестилища, ни полойные площади не могли быть использованы.

Данные по личинкам. 1957 г. 19 июня впервые были обнаружены личинки севрюги первой возрастной группы. Более старших возрастных групп одновременно с ними не встречалось.

1958 г. 13 июня одновременно были выловлены личинки III возрастной группы (возраст 5 суток). Следовательно, начало выклева следует отнести на 8 июня.

1959 г. 10 июня были выловлены личинки III возрастной группы. Выклев, видимо, произошел 2 июня.

Таблица 16

Средние уловы личинок севрюги I—II возрастной группы (в шт.) на 10 сетко-часов и на 100 тралов Ильина

Год	Орудие лова	Месяц, декада						
		июнь		июль			август	
		II	III	I	II	III	I	II
1957	Сеть	91	99	—	—	0	—	0,4
	Трал	—	—	—	—	—	—	—
1958	Сеть	163	413	115	85	—	14	3
	Трал	16	358	24	0	—	0	0
1959	Сеть	0	10	10	0	—	0	—
	Трал	8	19	60	12	—	5	—
1960	Сеть	15	4	—	1	2	—	—
	Трал	0	0	—	0	3	—	—

1960 г. 18 июня были выловлены личинки первой возрастной группы. В 1957 и особенно в 1958 г. было выловлено много только что вылупившихся личинок севрюги (табл. 16).

Численность личинок севрюги резко сократилась в 1959—1960 гг. после зарегулирования стока (табл. 17).

Таблица 17
Средние уловы личинок севрюги разных возрастных групп (в шт.) в 1957—1960 гг. на 10 сетко-часов

Год	Возрастные группы			Всего
	I—II	III	IV—V	
1957	36	18	28	82
1958	145	272	30	447
1959	10	6	0	16
1960	0,8	0	0	0,8

В связи с поздним нерестом севрюги и ослаблением течения после спада паводковых вод часть личинок севрюги не сносится вниз, а оседает и нагуливается в реке.

Таблица 18
Средние уловы мальков севрюги (в шт.) на одно траление в 1958—1960 гг.

Тоня Мужичья						Тоня Райгородская					
1958		1959		1960		1958		1959		1960	
дата	улов	дата	улов	дата	улов	дата	улов	дата	улов	дата	улов
—	—	9/VI	0	—	—	—	—	16/VI	0	—	—
—	—	28/VI	0	1/VII	31	—	—	22/VI	0	21/VI	0
9/VII	9	10/VII	98	9/VII	23	—	—	18/VII	0	15/VII	0
23/VII	8	23/VII	91	—	—	—	—	23/VII	0	23/VII	0
—	—	27/VII	43	28/VII	4	—	—	—	—	—	—
—	—	1/VIII	89	5/VIII	23	—	—	—	—	—	—
7/VIII	73	12/VIII	4	—	—	15/VIII	225	15/VIII	0	—	—
22/VIII	37	26/VIII	10	—	—	19/VIII	12	20/VIII	0	—	—
—	—	5/IX	20	—	—	—	—	—	—	—	—
4/X	0	26/IX	0	—	—	8/X	27	1/X	0	—	—

В 1958 г. у тони Мужичьей ловилось меньше мальков (табл. 18), но в то же время в большом количестве еще в августе они находились у тони Райгородской, так как в это время еще продолжался скат мальков из районов, расположенных выше Волгограда.

В 1959 и 1960 г. у Райгорода мальки совершенно не вылавливались. Видимо, из районов, примыкающих к Волгограду, все они сносились личинками. В районе тони Мужичьей они держались долго, встречаясь еще в сентябре (1958 г.). Сопоставляя длину и вес мальков за разные годы в одни и те же сроки (табл. 19), можно отметить, что в 1958 г. мальки были несколько мельче, чем в 1959 г. Объясняется это тем, что в 1958 г. к району тони Мужичьей подходили севрюжата с высоко расположенных нерестилищ, кормовая же база Нижней Волги значительно богаче, чем Средней Волги (Константинов, 1953; Хорошко, 1961).

Материалы по скату мальков в дельте имеются по Главному банку и по р. Кизани (сборы П. Н. Хорошко, табл. 20).

В связи с тем, что в р. Кизань некоторое количество севрюги было выпущено рыбоводным заводом, правильнее рассматривать уловы только по Главному банку.

В низовьях Волги мальки севрюги появились в середине июля. Скат их усилился в конце июля и продолжался еще в середине августа.

Таблица 19

Длина (в мм) и вес (в г) мальков севрюги у тони Мужичьей

Год	Дата	Длина		Вес	Число рыб
		средняя	минимальная и максимальная		
1958	7/VIII	49,8	11—110	0,76	73
	22/VIII	72,3	30—110	1,61	37
1959	10/VII	39,0	5—78	0,35	355
	23/VII	47,0	21—79	0,53	182
	27/VII	51,3	32—80	0,82	88
	1/VIII	69,7	31—115	1,34	83
1960	5/IX	60,7	20—120	1,22	59
	1/VII	33,9	15—45	0,2	63
	9/VII	35,4	15—65	0,2	72
	28/VII	57,9	20—100	0,9	11
	5/VIII	66,6	35—110	1,3	69

Таблица 20

Средние уловы на трал (в шт.) мальков севрюги в 1960 г. в дельте Волги и их качественные показатели

Главный банк						Система р. Кизани					
Дата	Средний улов	Число тралов	<i>l</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	Дата	Средний улов	Число тралов	<i>l</i>	<i>P</i>	<i>n</i>
10—13/V	0	3	—	—	—	9—10/V	0	3	—	—	—
27/V	0	2	—	—	—	23—26/V	0	6	—	—	—
4—8/VI	0	6	—	—	—	2/VI	0	1	—	—	—
21—25/VI	0	25	—	—	—	17—20/VI	0	10	—	—	—
16—20/VII	1,8	35	80,8	1,7	32	30/VI—5/VII	0,8	44	—	—	—
—	—	—	—	—	—	6—9/VII	0	34	—	—	—
—	—	—	—	—	—	10—13/VII	0	29	—	—	—
27—30/VII	4,7	7	90,1	2,6	13	21—27/VII	0,3	21	92,3	2,7	6
15—19/VIII	0,7	20	113,0	3,1	12	7—11/VIII	0,07	31	124,0	5,2	2
—	—	—	—	—	—	20—25/VIII	0	26	—	—	—

Сопоставляя средние уловы мальков севрюги на одно траление за 1960 и за 1914 г. (данные Н. Л. Чугунова), можно отметить, что в 1960 г. севрюга появилась раньше, чем в 1914 г., и концентрация ее была значительно меньшей.

Декада 1914 г. 1960 г.

Июль

I	0	0
II	0	1,8
III	12	4,7

Август

I	26	—
II	0	0,7
III	1	—

Обсуждение материала. Ход севрюги в реку, как и у осетра, растянут, но одновершинен, с максимумом в июне. Судя по биологической структуре стада (преобладание самцов в начале хода и преобладание самок

в его конце), севрюга в Волге не образует выраженных биологических группировок, а составляет единое стадо.

Нерест севрюги, как правило, происходит в год захода в реку. Судя по нахождению икры и только что вылупившихся личинок, севрюга нерестится с конца мая (самые ранние личинки в 1959 г. появились 2 июня) до начала августа (последние личинки первой возрастной группы найдены во второй половине августа) при температуре воды от 15 до 26°. Максимум нереста наблюдается с 15 июня по 10 июля при температуре воды от 18 до 20°.

Севрюга нерестится как на затопляемых прибрежных участках рек и ериков, так и на подводных каменистых грядках, на глубинах от 2 до 15 м.

При бытовых стоках Волги основное значение имел нерест на затопляемых участках. После зарегулирования в связи с ранним прохождением паводка севрюга стала нереститься главным образом на грядках, всегда находящихся под водой.

Изменились и условия нагула ее личинок. До зарегулирования стока массовый переход личинок севрюги на активное питание совпадал с максимальным развитием планктона в реке, вызванным сливом полых вод с придаточной системы. После зарегулирования весенний паводок, как указывалось, стал проходить в более ранние сроки и к моменту перехода личинок на активное питание максимальное развитие планктона уже заканчивалось. Таким образом, несколько ухудшились условия нагула личинок ранних стадий развития. Нагул более крупных личинок и мальков, по данным П. Н. Хорошко (1960), происходит при обильной кормовой базе. Судя по тому, что численность мальков севрюги в низовьях дельты сократилась по сравнению с 1913—1919 гг. в 5 раз, условия естественного воспроизводства севрюги в настоящее время значительно хуже, чем осетра.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Условия нереста. Ликвидация промысла осетровых в море и в Волге выше дельты и ограничения в сроках вылова в дельте привели к тому, что к местам нереста проходят в последние годы огромные количества производителей, особенно осетра. Промысел берет лишь часть осетра весеннего и осеннего хода, пропуская его основную массу. Так, максимум хода осетра в реку наблюдается в июле, лов же в дельте прекращается 25 мая и возобновляется в августе.

Задержанные плотиной осетровые зимуют перед ней в крайне тяжелых условиях. Резкие суточные колебания попусков не позволяют осетровым рыбам перезимовать спокойно, без особых энергетических затрат. В результате рыбы истощаются и не могут быть использованы для получения рыбоводно-продуктивной икры путем гипофизарной инъекции. Тем не менее они участвуют в естественном нересте, используя сохранившиеся нерестилища.

Экспериментальные работы Б. Н. Казанского (1961) показали, что при отсутствии нерестового субстрата у осетровых происходит резорбция половых продуктов. По данным Павлова (1963), количество самок осетра с резорбирующимися половыми продуктами от общего числа покатных рыб увеличилось на 1,3, севрюги на 8,6%. Это свидетельствует о том, что основная часть нерестового стада осетровых выметала икру на нерестилищах ниже Волгограда. Инвентаризация нерестилищ ниже Волгограда, проведенная в 1957—1960 гг., позволила в сугубо приближенной форме подсчитать общую площадь каменистых гряд (табл. 21).

Нерестилища осетровых (по нахождению икры)

Гряда	Затопляемость	Прибли- зительная площадь, га	Глубина в межень, м	Течение, м/сек				Грунт	Вид осетровых		Примечание
				паводок		межень			май	июнь	
				дно	поверх- ность	дно	поверх- ность				
Светлый Яр	Всегда под водой	36—40	2—6	1,6	1,7—1,9		1—1,4	Плитняк, квар- цевый песок, галь- ка	Осетр, белуга	Осетр, севрюга	
Райгород	То же	4—5	12—15	1,1—1,3	1,5—1,9	0,5	0,7—1,0	Обломки плит- няка, галька, кварцевый песок	Осетр	Севрюга	
Каменный Яр	Затопляемая	31	0	0,7—1,2	1,1—1,6	0	0	Плитняк, об- ломки плитняка	Белуга, осетр, севрюга		
»	Всегда под водой	38	6—12	1,7	2,3	0,7	0,9	Плитняк, галь- ка, кварцевый песок	Белуга, осетр, севрюга		
Воложка	То же	23	1—7	1,3—1,8	1,5—1,6		0,8—1,4	Плитняк, облом- ки плитняка	Осетр, севрюга	Севрюга	
Дубовая	» »	5	8—12	1,2—0,5	1,6—1,8		0,6—1,8	Плитняк, битый, кирпич, галька	Осетр		
Черный Яр	»	1,5	0					Обкатанный плитняк, галька	?		Гряда обнару- жена в межень после нереста
Соленое займище	Всегда под водой			1,1	1,6		0,9	Крупнозернис- тый песок	Осетр		Гряда не обна- ружена
Ветлянка	То же	1—1,5	12		1,7		1,2—0,6	Обломки плит- няка	Осетр, белуга		
Бурунское	Всегда под водой	2		1,1	1,6		0,5—0,7	Обломки плит- няка	Осетр		
»	Затопляемая	14,4	0	0,8—1,0	1,1—1,5		0,9	То же	Осетр		
Копановка	»	2	0	1,0—1,6	1,7—1,9			» »	Осетр		
Сероглазовка	Частично затопляемая	37,5	0—10		1,1—2,0		0,6—0,7	» »	Белуга, осетр		Наблюдаются периодические за- моры, связанные, видимо, с выхо- дом газа

В обследованном нами районе (Светлый Яр — Сероглазовка) их оказалось 200 га. Кроме того, значительные площади каменистых нерестилищ имеются у Красноармейска и особенно у Волгограда. Кроме естественных, всегда существовавших гряд у Волгограда, при укреплении берегов ниже плотины было насыпано большое количество камней и гальки, образовавших там дополнительные нерестилища. Грубо ориентировочно можно считать, что общая площадь нерестилищ от плотины до Светлого Яра, включая сюда и вновь образованные нерестилища, составит 50 га. В таком случае общая площадь имеющихся в настоящее время нерестилищ будет равняться примерно 250 га. Гряды подразделяются на затопляемые весенним половодьем и всегда находящиеся под водой. Если условно принять, что все они полностью осваиваются производителями, то из расчета 350 м² на самку (Державин, 1947) при 5-кратном их использовании (для Куры Державин принимает 10-кратное использование) имеющихся нерестилищ хватило бы на 35,5 тыс. самок. Фактически, конечно, нерестилища неравноценны и освоение их производителями неравномерно.

Основная масса производителей концентрируется на участке Каменный Яр — Волгоград и особенно в предплотинном пространстве. После зарегулирования стока количество выметываемой икры на этом участке значительно увеличилось. Так, на затопляемом нерестилище у Каменного Яра в 1960 г. средние уловы икры на трал были в 15 раз выше, чем в 1958 г. Увеличение концентрации икры влечет за собой и относительно большее ее истребление. Кроме того, в 1960 г., характеризовавшемся холодной весной и ранним спадом полых вод, часть поздно выметанной икры осетра погибла.

Северюга нерестится позднее осетра. При продолжительных весенних паводках она использовала сначала полуйные нерестилища, а позднее каменистые гряды, всегда находящиеся под водой. После зарегулирования стока и резкого сокращения сроков заливания она почти (1959 г.) или совсем (1960 г.) не могла использовать полуйные нерестилища, так как нерест ее проходил при меженном уровне. Таким образом, условия нереста осетровых после зарегулирования стока у Волгограда резко ухудшились. С другой стороны, условия нагула личинок и молоди в сохранившемся свободном отрезке Волги улучшились. И всегда довольно высокая кормовая база Волги (сравнительно с Доном и Днепром) значительно возросла. Соответственно увеличилась и накормленность личинок и мальков осетровых. Особенно высокой, по данным П. Н. Хорошко (1961), оказалась накормленность самых ранних, только что перешедших на активное питание личинок северюги и осетра. Общеизвестно огромное значение обильного питания личинок ранних стадий развития. В большинстве случаев им определяется численность поколения. Таким образом, зарегулирование стока у Волгограда создало противоречивые отношения между условиями нереста и условиями выживания личинок. По данным Бойко (1961), личинки и молодь осетровых в Дону интенсивно выедаются бычками, бершами, сомами и другими рыбами. Нами наблюдались случаи использования мальков осетровых мелкими сомами. Но явление это нельзя назвать массовым. Мальки осетровых за все время наблюдений были обнаружены у 23% вскрытых сомов (просмотрено 116 экземпляров). В момент массового ската мальков (в июле) осетровые были обнаружены у 40% вскрытых сомов.

Из 14 просмотренных бершей у трех было найдено по одному заглоченному мальку осетра. В желудках судаков осетровые не были найдены.

Большая глубина и ширина волжского плеса, обилие бентоса, щиповок и молоди карповых рыб в значительной степени предохраняет волжских осетровых от выедания.

В результате подхода огромной массы производителей и хороших условий выживания личинок, несмотря на крайне неблагоприятные условия нереста, численность мальков естественного нереста, скатившихся в низовья Главного банка, была очень велика.

Сопоставление наших данных по вылову мальков в низовьях Главного банка с аналогичными данными за 1913—1918 гг. показало, что приплод осетра в 1960 г. был примерно в 1,5 раза больше, чем в те годы. Приплод севрюги и белуги оказался в 5 раз меньше. Можно предполагать, однако, что в годы, предшествующие перекрытию Волги у Волгограда, когда в Волгу заходило такое же огромное стадо и имело возможность нормально нереститься, приплод осетровых был во много раз больше, чем в 1960 г., несмотря даже на несколько худшие условия нагула личинок.

Все изложенное свидетельствует о громадном значении сохранившегося участка Волги для воспроизводства осетровых рыб. Современные нерестилища, даже при крайне неблагоприятных условиях самого процесса нереста, способны воспроизводить стадо осетра не меньше того, которое воспроизводилось в 1913—1919 гг. Это стадо обеспечивало вместе с уловами из других рек при интенсивном промысле уловы осетра в 1927—1934 гг. в размере 66—77 тыс. ц. Следует учесть, что в связи с интенсивным морским рыболовством в те годы неизбежен был вылов больших количеств молоди осетровых.

При рациональном рыболовстве он будет исключен и, таким образом, величина возможного вылова может быть значительно увеличена. Таким образом, сохранившийся отрезок Волги с общей примерной площадью 60 тыс. га (если принять среднюю ширину Волги 1 км) все еще обеспечивает воспроизводство осетровых и сельди на сравнительно высоком уровне. Поэтому совершенно необходимо сохранить его заповедным и не строить на нем Нижне-Волжскую ГЭС. Строительство ГЭС практически полностью отрежет все нерестилища осетровых, исключая Сероглазовку, где в связи с выходами газа наблюдаются периодические заморы.

Нерест осетровых в дельте имеет ничтожное значение. Очень ограниченное количество каменистых грунтов (Сероглазовка—Замьяны) приведет к массовой резорбции половых продуктов осетровых рыб. Как долго будет происходить их восстановление неизвестно. Не исключено, что часть рыб более старшего возраста вообще останется яловыми и выпадет в дальнейшем из промыслового фонда.

Наиболее слабым местом в естественном воспроизводстве осетровых являются нерестовые площади (каменистые гряды). Поэтому необходимо их дальнейшее расширение.

В связи с тем, что насыпка гряд на дно реки мало рентабельна (трудно подбирать места, где гряды не заносились бы песком при постоянном течении), следует производить насыпку затопляемых нерестилищ. Такие нерестилища лучше по своим качествам: там нет сложившейся фауны, пожирающей икру, они не заилены и имеют лучший кислородный режим.

В связи с непродолжительным временем затопления гряды будут в меньшей степени заноситься и легко могут быть мелиорированы. Искусственные нерестилища могут создаваться только в районах с амплитудой колебания паводковой волны не менее 3—4 м. Такая амплитуда имеется в районах от Бурунского до Волгограда.

Ниже Енотаевска в годы с низкими паводками эта амплитуда не будет превышать 2м и насыпка искусственных нерестилищ затопляемого типа будет уже нецелесообразной.

Вдоль правобережья в верхних участках свободной Волги имеются пласты железистого песчаника и опоки. Как правило, пласты эти в низовьях Волги не толстые и, разрушаясь, образуют узкие каменистые россыпи. Мощные пласты залегают у Каменного Яра и Светлого Яра. Создание искусственных нерестилищ может идти двумя путями: расширение уже имеющихся небольших гряд, создание совершенно новых нерестилищ.

Расширены могут быть гряды Бурунская, Копановская, Черноярская.

Практически весь участок правобережья Волги от Копановки до Никольского и несколько выше него может быть превращен в сплошное затопляемое нерестилище, где это позволяет величина берегового уступа. Весьма желательным было бы параллельно с насыпкой камня проводить работы по укреплению высокого правого берега, так как частые его обвалы будут способствовать засорению нерестилищ.

Особое внимание должно быть уделено району от Красноармейска до Волгограда, где накапливается много производителей. Укрепление левого берега камнем уже создало подходящие условия для нереста осетровых. Чем больше будет завозиться в этот район камней и гальки, чем большие участки берега будут укрепляться, тем лучшие условия для нереста осетровых будут созданы.

Для удешевления работ по созданию искусственных нерестилищ каменистую породу надо добывать на месте, а не привозить ее издалека*. Наиболее удобным местом для разработки плитняка является район Каменного Яра, в частности ерик Переезд, где многометровый каменистый пласт вертикально обрывается к воде. Отсюда дробленный камень водным транспортом можно развозить к местам насыпок.

Наиболее крупное из затопляемых нерестилищ — Каменноярское должно быть мелиорировано. Цепь островов, отделяющая его от коренного русла Волги, скоро замкнется, и, если не будут произведены мелиоративные работы, ценнейшее затопляемое нерестилище выпадет из общего нерестового фонда.

Необходимо провести специальные изыскательские работы и рассмотреть различные варианты этой мелиорации.

Под Волгоградом зимуют огромные количества осетровых рыб. Их станет еще больше через несколько лет, когда скажутся результаты рационального рыболовства. Контингент вылова осетра может быть значительно повышен сравнительно с современными уловами. Кроме того, осенью следует отлавливать осетров, скапливающихся перед плотиной, и перевозить на зимовку в ниже лежащие ерики, которые можно отгораживать забойкой.

Такие ерики можно подобрать по левому берегу в Волго-Ахтубинской пойме, ниже Владимировки. Выпущенные весной рыбы смогут полнее использовать нерестилища в районе Копановки—Никольское.

Водоотделитель, строительство которого намечено в районе ответвления Бузана, позволит задерживать часть осетровых, замедлив их миграцию к Волгограду. Этим будет увеличено использование осетровыми нерестилищ, расположенных ниже по реке.

* При разработке проекта создания небольшого опытного нерестилища у Бурунского было запроектировано брать гальку в районе Терека и перевозить ее по железной дороге и на грузовиках.

Забота о естественном нересте осетровых должна сочетаться с искусственным их воспроизводством на рыбоводных заводах.

Особое внимание должно быть обращено на разведение севрюги и белуги. Как указывалось выше, эти формы пострадали в большей степени, чем осетр. Белугу, помимо всего прочего, ограничивает малое количество заходящих на нерест производителей, а севрюга сократила численность приплода в связи с резко ухудшившимися условиями воспроизводства (отсутствие полонных нерестилищ, смещение пика развития планктона с июля на июнь).

Высокая кормовая база Волги позволяет интенсифицировать строительство рыбоводных заводов, размещая их не только в дельте Волги, но и выше ее (Хорошко, 1960). Заводы могут строиться повсеместно, где могут быть подысканы удобные для строительства площадки.

В частности, следует при выборе площадок обратить внимание на левобережье Волги у Каменного Яра.

Учитывая, что наиболее опасным хищником для молоди осетровых является сом, а осетровые представляют ценнейших рыб нашего водоема, следует повести борьбу с сомом в низовьях Волги.

ЛИТЕРАТУРА

Алявдина Л. А. К биологии и систематике осетровых рыб на ранних стадиях развития. Тр. Саратовск. отд. Касп. фил. ВНИРО. Т. 1, 1951.

Алявдина Л. А. К экологии размножения осетра р. Волги. Тр. Саратовск. отд. Касп. фил. ВНИРО. Т. II, 1953.

Баранникова И. А. Биологическая дифференцировка стада волго-каспийского осетра. Уч. зап. ЛГУ. Ч. I, 1957.

Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. I, 1948.

Владимиров В. И. Условия размножения рыб в Нижнем Днепре и Каховское гидростроительство. Изд-во АН УССР, 1955.

Владимиров В. И. Влияние зарегулированного стока р. Днепра Каховской ГЭС на развитие половых продуктов у сельди. «Зоол. журн.» Т. XXXVII. Вып. 10, 1959.

Гербильский Н. Л. Биологические основы и методика планирования воспроизводства осетровых в связи с гидростроительством. «Вестник ЛГУ» № 9, 1951.

Гримм О. А. Взгляд на годовые и месячные уловы красной рыбы. «Вестник рыбной промышленности» № 11—12, 1893.

Державин А. Н. Материалы по ходу рыб в дельте р. Волги в 1910 году. Тр. Астраханск. ихтиол. лаб. Т. II. Вып. 3, 1913.

Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Изд-во АН Азерб. ССР, 1947.

Детлаф Т. А. и Гинзбург А. С. Зародышевое развитие осетровых рыб (севрюги, осетра и белуги) в связи с вопросами их разведения. Изд-во АН СССР, 1954.

Казанский Б. Н. Осетроводный пункт Ветлянка на Волге. «Рыбное хоз-во» № 11, 1939.

Казанский Б. Н. Выступление на совещании по вопросам развития осетрового хозяйства в водоемах СССР. М., 1961.

Лукин А. В. Основные черты экологии осетровых в средней Волге. Тр. об-ва естествоиспытателей при Казанск. ун-те. Т. 57. Вып. 3/4, 1947.

Павлов А. В. Ход и качественный состав косяков осетровых в Волге в 1960 г. Сб. Осетровое хозяйство в водоемах СССР. Изд-во АН СССР, 1963.

Подлесный А. В. Проблема осетроводства в Урало-Волжско-Каспийском районе. Бюлл. рыбного хоз-ва № 4, 1930.

Расс Т. С., Казанова И. И. Инструкция по сбору икринок и личинок рыб. 1958.

Строганов Н. С. Исследование нерестилищ осетровых и сельдевых рыб Волги летом 1934 г. Тр. I Всекаспийск. научн. рыбохоз. конференции. Т. II, 1938.

Танасийчук Н. П. Промысловые рыбы Волго-Каспия. Пищепромиздат, 1951.

Танасийчук Н. П. Изменение в распределении и составе ихтиофауны предустья р. Волги. «Рыбное хоз-во» № 10, 1956.

Тихий М. И. Рыбное хозяйство Волги и Волгострой. Изв. ВНИОРХ. Т. XVIII, 1933.

Хорошко П. Н. О рациональном использовании кормовых запасов Волги. «Рыбное хоз-во» № 4, 1961.

Чугунов Н. Л. Обследование мест нереста осетровых рыб в связи с опытом искусственного разведения. «Астрах. рыболовство» № 8, 1918.

Чугунов Н. Л. Биология молоди промысловых рыб Волго-Каспийского района. Тр. Астрах. научно-рыбохоз. станции. Т. VI. Вып. 4, 1928.