

А. З. АМСТИСЛАВСКИЙ

О МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СТЕРЛЯДИ БАСЕЙНА Р. ОБИ

Степень приспособленности осетровых к меняющимся условиям среды — вопрос дискуссионный. Причину резкого падения численности осетровых, а в некоторых случаях — и полное исчезновение этих ценнейших рыб из водоемов, где они прежде были многочисленны, некоторые ихтиологи объясняют их морфологическим и экологическим консерватизмом, неспособностью выдержать острую конкуренцию с другими, филогенетически более молодыми видами (Павлов, 1968; Magnin, 1959).

Противоположных взглядов придерживался А. Н. Державин (1947), видевший основную причину падения уловов осетровых в исключительно интенсивном, биологически нерациональном использовании их запасов. Исследования Н. Л. Гербильского и А. И. Исаева (1963) показали, что осетровые обладают системой идиоадаптаций и ценогенезов, которые дают им большие преимущества перед костистыми рыбами. По мнению этих ученых, современное оскудение запасов осетровых также объясняется главным образом переловом.

Морфологические и экологические особенности стерляди Обского бассейна, а также ее адаптационные возможности исследованы еще очень мало. Б. Г. Иоганзен (1946) показал, что стерлядь в Оби образует несколько отдельных стад, из которых наиболее крупными являются верхнеобское, среднеобское и нижеиртышское, причем каждому стаду свойственны свои нерестилища, нагульные площади и места зимовки.

В последние годы выяснено, что в р. Ляпине (приток р. Северной Сосьвы) обитает локальная популяция стерляди, имеющая некоторое промысловое значение (Амстиславский, 1972). Стерлядь в уральских притоках Оби — Войкар, Сыня, Северная Сосьва — ранее не отмечалась (Дрягин, 1948). По сведениям инспекции рыбоохраны Нижнеобьрыбвода, молодь этого вида

Пластические признаки стерляди из различных водосемов Сибири

Признаки	1. Река Ляпин (наши данные; длина 357—535 м; возраст от 5+ до 11+)		2. Река Иртыш (Меньшиков, 1937; длина более 315 м)		3. Река Енисей (Хохлова, 1955; длина более 380 м; возраст от 3+ до 22+)					
	n	M±m	n	M±m	n	M±m				
В % абсолютной длины тела										
Длина до корней средних лучей хвостового плавника	48	89,38	—	—	61	89,7	—	0,26	—	0,95
Высота тела:										
наибольшая	41	10,80	108	10,12	61	12,21	0,15	3,24	5,87	
наименьшая	41	2,98	107	2,92	61	3,23	0,04	1,50	4,17	
Расстояние:										
антедорсальное	41	63,71	108	62,19	61	62,69	0,24	2,17	1,42	
антеанальное	41	70,08	105	68,19	61	67,87	0,33	2,55	2,78	
антеантральное	41	55,67	105	54,65	61	53,51	0,23	1,59	3,22	
Длина основания Д	41	10,59	108	10,61	61	9,79	0,09	0,10	4,00	
Высота Д	41	7,98	—	—	61	6,23	0,05	—	9,72	
Длина основания А	41	4,78	108	4,92	61	4,53	0,08	1,27	2,08	
Высота А	41	8,34	—	—	61	7,03	0,86	—	1,50	

Длина Р	41	12,54	0,25	107	14,96	0,09	61	14,23	0,22	9,31	4,97
Длина V	41	7,19	0,15	107	7,32	0,08	61	7,93	0,07	0,76	4,62
Длина головы	41	19,48	0,24	108	21,57	0,10	61	20,53	0,24	8,04	3,09
<i>В % длины головы</i>											
Длина рыла	41	44,78	0,31	107	42,47	0,37	61	43,03	0,68	4,81	2,33
Заглазничное пространство	41	47,65	0,36	108	49,70	0,42	61	48,21	0,83	3,73	0,62
Расстояние от конца рыла до хрящевого свода рта	47	54,86	0,34	108	52,69	0,40	61	53,73	0,63	4,09	1,59
Расстояние от конца рыла до средних усиков	47	32,78	0,39	108	31,14	0,40	61	32,61	0,62	3,09	0,23
Длина наибольшего усика	47	21,00	0,28	108	21,16	0,19	61	18,82	0,23	0,47	6,05
Диаметр глаза	41	7,50	0,11	108	7,87	0,08	61	5,85	0,12	2,64	10,31
Ширина рта	47	20,18	0,27	—	—	—	61	20,74	0,52	—	0,95
Высота головы у заглазка	41	45,97	0,56	—	—	—	61	51,56	0,83	—	5,65
Ширина лба	41	28,00	0,30	—	—	—	61	20,74	0,52	—	12,10

впервые появилась в водах р. Северной Сосьвы осенью 1961 г., причем ее заходы продолжались и в 1962—1963 гг. Миграция этой рыбы в бассейн р. Северной Сосьвы и дальнейшее проникновение ее в р. Ляпин были обусловлены, по нашему предположению, резко усилившимся в те годы загрязнением р. Иртыша, где обитает нижнеиртышское стадо (Вотинов, 1958). Отметим, что стерлядь локализовалась лишь в одном из верхних притоков р. Северной Сосьвы, в р. Ляпине. Это объясняется, вероятно, благоприятными условиями в этой реке для ее размножения и зимовки.

Морфоэкологическому исследованию этого весьма своеобразного, недавно возникшего стада стерляди и посвящена данная работа. Сбор материала производился из ставных сетей в декабре 1970 г., а также в сентябре—ноябре 1971 г. в р. Ляпине. Длина тела стерляди—всюду абсолютная. Возраст определен по срезам, полученным с грудных плавников. Морфометрический анализ производился на свежем материале по схеме И. Ф. Правдина (1966).

Для исследования процесса гаметогенеза яичники особей фиксировались в смеси Буэна, проводились через спирты и хлороформ с последующей заливкой в парафин. Окраска—железным гематоксилином, а в некоторых случаях—по Маллори.

Морфология. В связи с тем, что половой диморфизм у стерляди из различных водоемов Сибири отсутствует (Меньшиков, 1937; Хохлова, 1955), вариационно-статистическая обработка материала по морфологии производилась без деления по полу. По ряду пластических признаков (наибольшая высота тела, длина P , длина головы) стерлядь из р. Ляпин статистически достоверно ($t > 3$) отличается от особей этого вида как из р. Иртыш (по семи), так и из р. Енисей (по одиннадцати) признакам (табл. 1). Однако следует иметь в виду, что обнаруженные отличия по пластическим признакам могут объясняться размерно-возрастной изменчивостью, ибо сравниваемые пробы отличаются как по размеру, так и по возрасту. Поэтому гораздо большую таксономическую ценность представляет сравнение стерляди из этих водоемов по меристическим признакам, которые, как известно, обладают значительной стабильностью во все периоды онтогенеза.

У стерляди из р. Ляпин больше, по сравнению с иртышской, спинных, боковых и брюшных жучек, а также и жаберных тычинок на первой жаберной дуге (табл. 2). Число боковых и спинных жучек у стерляди р. Ляпин превышает аналогичные показатели у особей этого вида из р. Енисей.

Обращает на себя внимание значительная морфологическая изменчивость стерляди водоемов Сибири по сравнению с европейскими популяциями этого вида, которые морфологически почти не отличаются друг от друга (Павлов, 1968; Oliva,

Таблица 2

Меристические признаки стерляди из различных водоемов Сибири

Количество	1. Река Ляпин (наши данные)		2. Река Иртыш (Меньшиков, 1937)		3. Река Енисей (Хохлова, 1955)		t_{1-2}	t_{1-3}			
	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$	n	$M \pm m$					
Спинных жучек .	46	14,93	0,17	116	14,15	0,11	75	14,43	0,14	3,90	2,27
Боковых жучек .	46	65,11	0,29	116	61,61	0,24	75	63,40	0,28	9,21	4,27
Брюшных жучек .	47	15,81	0,24	116	14,51	0,21	75	14,46	0,16	4,06	5,40
Жаберных тычинок первой жаберной дуги . .	48	26,20	0,30	116	20,95	0,14	75	26,88	0,54	15,91	1,10

Таблица 3

Показатели линейного и весового роста стерляди из р. Ляпин

Показатель	Возраст, лет						
	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+

Декабрь 1970 г., $n=81$ экз.

Длина, см	41,6	43,1	47,5	48,3	48,6	49,3	49,1
Вес, г	284	350	498	505	500	534	580
Соотношение возрастных групп в уловах, %	8,6	6,2	14,8	8,6	16,1	42,0	3,7

Ноябрь 1971 г., $n=47$ экз.

Длина, см	—	45,0	48,0	48,5	49,0	49,6	49,9
Вес, г	—	383	435	535	545	550	552
Соотношение возрастных групп в уловах, %	—	6,4	4,2	12,8	17,0	51,1	8,5

Chitravadivelu, 1972). Возможно, столь значительная морфологическая изменчивость стерляди из сибирских рек определяется, главным образом, резкими различиями в продуктивности водоемов, которые она населяет, в продолжительности летнего откорма и т. д., так как условия обитания стерляди в европейских реках гораздо стабильнее, чем в водоемах Сибири.

Возраст и рост. Стадо стерляди, исследованное во второй половине декабря 1970 г. на Межинской яме в р. Ляпин, было представлено семью группами: от 5+ до 11+ лет (табл. 3), причем в уловах доминировали рыбы в возрасте 9+ и 10+ лет (соответственно 16,1 и 42,0%). В ноябре 1971 г. стерлядь, выловленная в р. Ляпин близ д. Хурумпауль, была представ-

Показатели линейного и весового роста стерляди из различных водоемов Сибири

Река	Возраст, лет						По данным
	6+	7+	8+	9+	10+	11+	
Иртыш	41,0*	43,9	47,2	48,4	51,9	58,0	Лобовиков, 1938
	258	305	437	520	635	677	
Енисей	44,7	45,9	46,6	48,3	48,8	49,9	Хохлова, 1955
	386	402	431	477	504	548	
Ляпин	45,0	48,0	48,5	49,0	49,6	49,9	Наши данные
	383	435	535	545	550	552	

* В числителе — длина рыб, см; в знаменателе — вес, г.

лена в уловах шестью возрастными группами: от 6+ до 11+ лет, причем, как и в 1970 г., преобладали рыбы в возрасте 9+ и 10+ лет (68,1%).

Сравнение показателей линейного и весового роста стерляди рр. Иртыш, Енисей и Ляпин показывает, что особи исследованного нами стада отличаются более интенсивным ростом (табл. 4). Эти водоемы резко отличаются друг от друга по своим кормовым ресурсам (табл. 5), что, конечно, влияет на темп роста стерляди. Отметим, что стерлядь нижеиртышского стада в возрасте 10+ и 11+ лет несколько превышает как по линейным размерам, так и по весу особей того же возраста из Енисея и Иртыша. Возможно, что высокие показатели роста у нижеиртышской стерляди связаны с интенсивным промыслом, т. е. с разреживанием стада, с улучшением кормовых условий для оставшейся части популяции. Известно, что запасы нижеиртышского стада находятся в очень напряженном состоянии (Вотинов, 1958).

Сезонное распределение. Старшевозрастные особи стерляди в подледный период обитают, как показали наблюдения, на зимовальных ямах, расположенных в нижнем и среднем течении р. Ляпин. Обычно эта рыба в нижнем течении р. Ляпин и по открытой воде: в сентябре 1971 г. И. А. Паракецовым были выловлены 13 особей в возрасте от 9+ до 12+ лет. Длина тела стерляди была равна в среднем 52,1 см, а вес тела 694 г.

Судя по опросным сведениям, полученным в инспекции рыбоохраны, а также у рыбаков, молодь стерляди в период открытой воды нагуливается в сорах низовьев р. Северной Сосьвы. Перед наступлением замора неполовозрелые особи скаты-

ваются в Обскую губу, где и продолжают откорм. Разграничение районов нагула у различных по своему физиологическому состоянию возрастных групп стерляди имеет, вероятно, приспособительный характер, ибо способствует лучшему использованию популяцией пищевых ресурсов водоема.

Таблица 5

Биомасса бентоса водоемов Сибири

Водоем	Биомасса бентоса, кг/га	По данным
Низовья р. Оби .	84—377,5	Иоффе, 1947
Река Иртыш . . .	5—73,7	Иоффе, 1947
Дельта р. Енисея	56,8	Грезе, 1953

Половое созревание и плодовитость. Н. П. Вотинов (1958) отмечал, что у стерляди Обского бассейна перерыв между двумя нерестами достигает двух и более лет. Наши наблюдения также показали, что стерлядь в р. Ляпин размножается неежегодно. Об этом свидетельствует разнообразие стадий зрелости половых желез у старшевозрастных самок стерляди в возрасте от 7+ до 10+ лет, выловленных в декабре 1970 г.

По данным гистологического анализа, наряду с самками, в гонадах которых основную массу клеток составляли ооциты периода протоплазматического роста, имелись особи, в яичниках которых отмечалось синхронное развитие ооцитов трофоплазматического роста. Несомненно, что эти самки должны были бы принять участие в нересте весной 1971 г. Стерлядь р. Ляпин впервые созревает в возрасте 4+ и 5+ лет, а в Иртыше — в возрасте 5+ и 6+ лет (Меньшиков, 1936).

Места размножения стерляди в р. Ляпин нам неизвестны. Река изобилует биотопами, пригодными для размножения стерляди: в нижнем и среднем течении обычны участки с галечниковыми косами глубиной 2—5 м и значительной скоростью течения (5—6 м/сек). Н. П. Вотинов (1958) отмечает, что именно эти условия необходимы осетровым для успешного икрометания. Заморные воды в р. Ляпин лишь в исключительных случаях распространяются выше пос. Ламбавож, расположенного в низовье этой реки, и, таким образом, не оказывают губительного действия на стерлядь, обитающую на зимовальных ямах в нижнем и среднем течении.

Питание стерляди в р. Ляпин, по нашим наблюдениям, в течение года не отличается большим разнообразием. В сентябре 1971 г. ее желудки, по данным И. А. Паракецова, были наполнены хирономидами; обычным компонентом питания в подледный период у стерляди в р. Ляпин являются личинки комаров. Моллюски в желудочно-кишечных трактах этой рыбы встречаются очень редко.

Промысел и состояние запасов. В промысловой статистике Сосьвинского рыбоучастка Березовского рыбозавода стерлядь стала фигурировать лишь в 1967 г., когда на зимовальных

ямах Мелкан-Рось в низовье р. Ляпин было добыто 213 кг этой рыбы. Уловы постепенно росли, достигнув максимума в 45 ц в феврале—марте 1971 г. Стерлядь образует устойчивые скопления на зимовальных ямах Торос-Рось, Мелкан-Рось, Межи и на некоторых других. Уловы стерляди в декабре 1970 г. на яме Мелкан-Рось составляли, по нашим данным, 3—5 экз. на сеть. В настоящее время лов стерляди на зимовальных ямах запрещен, однако одна из них—Межи—не закрыта для промысла, что приводит к массовому вылову зимующей здесь стерляди.

Рассмотрим влияние заморов на численность стерляди р. Ляпин. Масштабы замора в реке, как правило, ничтожны; обычно воды, лишенные кислорода, не распространяются выше пос. Ламбавож. Однако в исключительных случаях, как это наблюдалось, например, в феврале 1971 г., замор охватил всю акваторию реки, сделав невозможным здесь пребывание осетровых и сиговых рыб. Они устремились в реки Ляпин, Щекурья, Хулга и Манья. В связи с тем, что лов был запрещен только на зимовальных ямах, начался усиленный промысел рыбы на перекатах. Именно в этот период и было выловлено ее 45 ц. Как показал опрос местных жителей, примерно такое же количество стерляди было выловлено в это время рыбаками для личного потребления. В 1972—1973 гг. уловы стерляди в реке резко сократились: на одну сеть, выставленную на зимовальной яме Межи, улов составлял не более 1 экз. за сутки. Несомненно, бесконтрольный хищнический лов в феврале 1971 г. подорвал запасы этой ценной рыбы.

Следует учитывать, что стерлядь р. Ляпин представляет значительную ценность в качестве фонда для акклиматизационных работ. Г. М. Персов (1963) отмечал, что у обской стерляди не встречается столь обычного у стерляди из других бассейнов паразита *Polypodium*, вызывающего массовую гибель икры. Несомненно, что в связи с созданием ряда водохранилищ в Сибири значение такого ценного акклиматизационного материала, каким является стерлядь р. Ляпин, еще более возрастет.

Итак, морфологическая и экологическая пластичность, огромный ареал, занимаемый этой рыбой (в Обском бассейне—от р. Томи до средней части Обской губы; Амтиславский и др., 1967); способность к освоению таких новых, не свойственных стерляди, акваторий, как приполярная р. Ляпин, свидетельствуют об огромных адаптационных возможностях этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

Амтиславский А. З. Возрастная структура и особенности полового цикла стерляди р. Ляпин.— Зоологические проблемы Сибири. Материалы IV совещ. зоологов Сибири. Новосибирск, «Наука», 1972.

- Амстиславский А. З., Береговой В. Е., Большаков В. Н., Гашев Н. С., Добринский Л. Н., Ищенко В. Г., Оленев В. Г., Павлинин В. Н., Шварц С. С., Покровский А. В. Новые данные о распространении позвоночных животных на Урале и в Зауралье.— Материалы отчетной сессии лаборатории популяционной экологии позвоночных животных Института экологии растений и животных УФАН СССР, вып. 2. Свердловск, 1968.
- Вотиннов Н. П. Осетровые рыбы Обского бассейна. Тюменское кн. изд-во, 1958.
- Гербильский Н. Л., Исаев А. И. Научные основы, направление развития и районирование осетрового хозяйства в водах СССР.— Осетровое хозяйство в водоемах СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Грезе В. Н. Продукционно-биологический очерк р. Енисей. — Труды ВНИОРХ, 1953, т. 6, вып. 1.
- Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Баку, Изд-во АН АзССР, 1947.
- Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна.— Изв. ВНИОРХ, 1948, т. 25, вып. 2.
- Иоганзен Б. Г. Стерлядь бассейна реки Оби.— Труды Томского гос. ун-та, 1946, т. 97.
- Иоффе Ц. И. Донная фауна Обь-Иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение.— Изв. ВНИОРХ, 1947, т. 25, вып. 1.
- Лобовиков Л. Н. Биология стерляди бассейна р. Иртыша.— Уч. зап. Пермск. гос. ун-та, 1938, т. 3, вып. 2.
- Меньшиков М. И. К биологии сибирского осетра и стерляди р. Иртыша.— Уч. зап. Пермск. ун-та, 1936, т. 2.
- Меньшиков М. И. К систематике сибирской стерляди.— Изв. Биол. научно-исслед. ин-та Пермск. ун-та, 1937, т. 11, вып. 1, 2.
- Павлов П. И. О степени изменчивости стерляди (*Acipenser ruthenus* L.) Дуная и Днепра.— Гидробиол. ж., 1968, т. 4, № 1.
- Персов Г. М. Стерлядь как объект рыбоводства, акклиматизации и товарного выращивания.— Осетровое хозяйство в водоемах СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., «Пищевая промышленность», 1966.
- Хохлова М. В. Стерлядь *Acipenser ruthenus natio marsiglii* Brandt р. Енисей.— Вопросы ихтиологии, 1955, № 4.
- Magnin E. Repartition actuelle des Acipenseridae.— Rev. Trav. Inst. pêches marit., 1959, t. 23, fasc. 3.
- Oliva O., Chitravadivelu K. On the systematics of the sterlet, *Acipenser ruthenus* L., 1758 (Osteichthyes: Acipenseridae).— Vestn. Cs. spolec. zool., 1972, т. 36, N 3.