

ЗАВИСИМОСТЬ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АБСОЛЮТНОЙ ПЛОДОВИТОСТИ РУССКОГО ОСЕТРА ОТ РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В.М. Распопов, Ю.В. Сергеева

THE DEPENDENCE OF THE INDIVIDUAL ABSOLUTE FECUNDITY OF RUSSIAN STURGEON FROM THE AGE-LENGTH INDICATORS

V.M. Raspopov, J.V. Sergeeva

*Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия
kafavb@yandex.ru*

До середины XX в. основными регуляторами состояния популяций были природные факторы и промысел. В настоящее время формирование биоресурсов на Каспии происходит под влиянием многофакторного антропогенного воздействия. Гидростроительство и гидроэнергетика, промышленное и бытовое водопользование, хроническое загрязнение, нерациональный промысел и незаконное изъятие рыб обусловили грандиозное по масштабам сокращение ареалов и численности ценнейших промысловых объектов.

На сегодня мы говорим о том, что перед страной стоит главная задача, которая звучит как – восстановление стабильных популяций семейства осетровых в природе. Сохранение запасов данного вида рыб является одной из наиболее важных проблем рационального ведения рыбного хозяйства. Решением этой проблемы, помимо искусственного воспроизводства, может стать пропуск значительно большего числа производителей на нерестилища.

Осетрообразные в целом имеют весьма ограниченное разнообразие генофонда по сравнению с иными, более современными группами рыб, и отличаются от них малым числом таксонов низшего порядка (Васильченко, 2002). Кроме того, при большой индивидуальной плодовитости у осетровых чрезвычайно низка популяционная плодовитость, что обусловлено сложной многовозрастной структурой популяций, поздним созреванием производителей и нерестовыми интервалами продолжительностью в несколько лет. При антропогенном давлении на вид и прогрессирующем снижении численности, осетровые не могут быстро восстановить разрушенную структуру популяций и численность, как функцию этой структуры. Для восстановления естественной численности популяции необходимо осуществить смену двух – трех поколений, на что требуется интервал времени, исчисляемый несколькими десятилетиями, и это при условии жесткого регулирования промысла или полном его запрете.

Ограниченные возможности управления и охраны популяций в природе придают особую актуальность разработке и реализации мер по экстренному сохранению мировой фауны осетрообразных. Сейчас, когда мировая аквакультура показала возможность содержания и разведения в управляемых условиях

многих видов водных животных, генофонд видов и популяций осетровых находящихся в наиболее угрожаемом состоянии может быть сохранен. Однако до сих пор достаточно остро стоит вопрос о качестве молоди осетровых рыб с заводов, которая в настоящее время является носителем генофонда популяции.

В связи с этим изучение закономерности изменения плодовитости осетровых, имеет очень большое теоретическое и практическое значение, поскольку плодовитость в известной мере служит одним из важнейших показателей при оценке состояния популяции, условий существования изучаемой популяции и, в конечном счете – для прогноза общего допустимого улова (ОДУ) осетровых рыб.

Количество откладываемых ими икринок во время нереста представляет собой начальную точку динамики пополнения и является важным элементом при оценке воспроизводительной способности их нерестовой части популяции.

Для определения индивидуальной абсолютной плодовитости использовали наиболее простой метод – весовой. Для этого от каждой гонады берут пробы навеской 10, 5, 3 и 1 г. Для расчета индивидуальной абсолютной плодовитости использовалось среднее число икринок в пробе. Оказалось, что ошибка в просчете не зависит от величины навесок, а зависит в основном от точности и скорости взвешивания навески.

Икринки в навеске подсчитывают при помощи двух препаровальных игл в чашке Петри под микроскопом. Результаты просчета записывают в индивидуальную карточку.

Абсолютную индивидуальную плодовитость вычисляют на основании веса гонад, величины навески и числа икринок в ней по формуле прямой пропорциональности.

Коэффициент зрелости самок (КЗ) определяли на основании веса гонад, используя общую массу тела по формуле:

$$q = q_1 * 100 / P$$

где q – коэффициент зрелости, %;

q_1 – масса гонад, г

P – масса рыбы, г

Индивидуальная абсолютная плодовитость у русского осетра одинаковой массы, длины или возраста сильно колеблется. Максимальная плодовитость самок одного возрастного, размерного или весового класса превышала минимальную в несколько раз.

Поскольку особи одного поколения растут неравномерно, и каждая размерная или весовая группа включает самок разного возраста. В связи с этим необходимо было проанализировать изменение индивидуальной абсолютной плодовитости с одновременным учетом длины и возраста, массы и возраста (табл. 1,2).

Таблица 1

**Зависимость средней индивидуальной абсолютной плодовитости
русского осетра от возраста и длины**

Длина, см	Возраст, лет									
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
111-120	137,7	114,2	–	–	–	–	–	–	–	–
121-130	141,6	130,3	139,9	120,0	132,0	–	–	85,2	125,4	–
131-140	149,6	133,5	162,0	169,0	182,6	176,5	174,5	193,7	202,2	204,7
141-150	–	213,1	211,1	212,5	200,4	183,5	189,2	227,7	215,2	193,6
151-160	–	319,7	232,4	230,4	275,4	208,5	252,2	237,4	249,8	249,7
161-170	–	–	234,4	250,4	–	336,0	325,4	330,9	255,6	326,8
171-180	–	–	–	–	–	–	398	377,3	414,7	420,7
181-190	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
191-200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
n	10	34	32	64	54	75	85	75	55	42
Длина, см	Возраст, лет									
	23	24	25	26	27	28	29	30	n	
111-120	–	–	–	–	–	–	–	–	3	
121-130	–	118,4	–	–	–	–	–	–	43	
131-140	169,6	–	211,7	223,8	–	–	–	190,7	137	
141-150	314,3	271,1	199,0	221,6	–	272,7	–	–	217	
151-160	276,9	266,9	271,2	324,1	283,7	257,5	–	–	162	
161-170	257,3	301,7	323,0	325,3	335,8	282,6	338,3	350,4	83	
171-180	–	466,5	289,6	368,8	–	433,2	–	367,6	18	
181-190	–	–	292,1	497,6	–	469,2	–	444,8	6	
191-200	–	–	642	–	–	845,6	–	–	3	
n	28	33	32	20	11	13	4	5	672	

При анализе изменения индивидуальной абсолютной плодовитости у одновозрастных самок оказалось, что в большинстве случаев наблюдается ее увеличение по мере нарастания длины и массы рыбы. На основании этого можно сделать вывод, что особи с более высоким темпом роста раньше созревают и обладают большей плодовитостью, нежели тугорослые.

При анализе изменения индивидуальной абсолютной плодовитости у одновозрастных самок оказалось, что в большинстве случаев наблюдается ее увеличение по мере нарастания длины и массы рыбы. На основании этого можно сделать вывод, что особи с более высоким темпом роста раньше созревают и обладают большей плодовитостью, нежели тугорослые.

При анализе изменения индивидуальной абсолютной плодовитости у одновозрастных самок оказалось, что в большинстве случаев наблюдается ее увеличение по мере нарастания длины и массы рыбы. На основании этого можно сделать вывод, что особи с более высоким темпом роста раньше созревают и обладают большей плодовитостью, нежели тугорослые.

Таблица 2

Зависимость средней индивидуальной абсолютной плодовитости русского осетра от возраста и массы

Масса, кг	Возраст, лет									
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
5–10	110,2	116,1	–	134,7	–	–	–	–	–	–
11–20	138,5	156,2	165,7	170,2	175,7	184,3	181,8	196,9	189,1	186,1
21–30	–	258,8	211,5	235,3	282,5	208,3	225,2	246,0	252,3	261,5
31–40	–	–	–	–	290,7	–	398,0	410,2	323,3	383,4
41–50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
n	10	34	32	64	54	80	86	75	55	42
Масса, кг	Возраст, лет									n
	23	24	25	26	27	28	29	30		
5–10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8
11–20	224,8	188,8	179,8	232,5	–	230,6	–	–	–	327
21–30	266,6	285,1	268,2	325,8	340,3	251,2	–	259,3	–	292
31–40	302,4	344,5	350,4	360,3	289,8	453,7	338,3	444,8	–	47
41–50	–	637,7	525,5	373,8	–	–	–	398,6	–	7
n	28	33	32	21	11	13	3	5	–	676

У самок русского осетра одинаковой длины и массы с увеличением возраста прироста плодовитости не происходит.

Список использованной литературы

1. Васильченко О.Н. Биологические основы повышения эффективности воспроизводства белорыбицы в Каспийском бассейне. Издательство КаспНИРХа, 2002. 114 с.
2. Ходоревская Р.П., Распопов В.М., Дубинин В.И., Мусаев В.С., Пашкин Л.М., Вещев П.В., Новикова А.С. Лагунова В.С., Гутенева Д.И., Усова Т.В., Лепилина И.Н., Романов А.А. Изучение эффективности естественного воспроизводства осетровых в Волге, Тереке и Сулаке // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1197 г. Астрахань, КаспНИРХ. 1998. С. 85–93.