

## ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРНЫХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОДИ СТЕРЛЯДИ (*ACIPENSER RUTHENUS* L. 1758) РЕКИ ИРТЫШ (УВАТСКИЙ РАЙОН)

Г. И. Волосников

Тобольская комплексная научная станция  
Уральского отделения Российской академии наук,  
Тобольск, Российская Федерация

Цель данной работы – охарактеризовать размерные параметры (абсолютная длина, масса тела, пластические признаки) молоди стерляди р. Иртыш (Тюменская обл., Уватский р-н). По данным признакам и на основе сравнительного анализа данных, полученных путем измерения особей стерляди из других водоемов и акваторий, оценивалось состояние популяции. Рассмотрены особенности роста молоди стерляди в возрасте 1+ и 2+. Установлено, что молодь стерляди р. Иртыш находится под воздействием условий среды (температура воды, достаточность кормовой базы), что выражается в значительной изменчивости темпов роста особей в рамках одной возрастной группы. Результаты анализа значений массы особей стерляди из разных акваторий и мест обитания подтверждают, что стерлядь является пластичным видом. При анализе пластических признаков у молоди стерляди наблюдается неравномерность роста частей тела, которая проявляется в изменчивости частей головы, размеров плавников и массы тела с последующим ростом рыбы и ее переходом в старшие возрастные группы. Отмечается, что существенные различия между особями из разных акваторий не имеют тенденции к распределению по широте или долготе, а стерлядь, выращенная в условиях аквакультуры, не преобладает по всем параметрам над дикими особями, что предполагает присутствие какого-либо давления на темпы роста стерляди почти по всему ареалу, включая исследуемую популяцию стерляди.

**Ключевые слова:** стерлядь, *Acipenser ruthenus*, молодь стерляди, пластические признаки, масса, длина, изменчивость, возраст.

**Для цитирования:** Волосников Г. И. Характеристика размерных параметров молоди стерляди (*Acipenser ruthenus* L. 1758) реки Иртыш (Уватский район) // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 3. С. 18–26. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-3-18-26.

### Введение

Стерлядь (*Acipenser ruthenus* L. 1758) является наименьшим представителем осетровых рыб по всему своему ареалу. В сравнении с прочими представителями семейства Acipenseridae отличается ранним наступлением половой зрелости (3–12 лет, в зависимости от пола, места обитания, корма), но в настоящее время малочисленна, с выраженной тенденцией к снижению биомассы в уловах. Данный вид довольно широко распространен (более, чем остальные представители осетровых рыб), что позволяет оценить пластичность вида, проявляющуюся в зависимости от региона обитания [1].

Как и многие представители семейства осетровых, стерлядь включена в «Красную книгу Российской Федерации» (Категория: 1 – отдельные популяции широко распространенного вида, находящиеся под угрозой исчезновения) и «Красную книгу Международного союза охраны природы». В Тюменской области действуют правила рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (с изменениями на 3 апреля 2019 г.), запрещающие вылов стерляди [2]. В связи с вышеизложенным считаем достаточно важным проводить мониторинг состояния молоди стерляди в естественной среде.

Немаловажной характеристикой особей в популяциях является рост. Рост – это количественная сторона развития любого живого организма, в том числе и рыбы, это этап изменения массы и размеров тела, увеличения в нем количества вещества [3, 4]. Рост непосредственно связан с питанием рыбы, следовательно, нарушения в росте организма могут сигнализировать о недостаточности кормовой базы [5]. Помимо угнетения темпов роста при низких показателях кормовой базы может происходить снижение численности особей и темпа полового созревания [3].

Кроме питания на рост организма рыб влияет температура: чем ниже температура воды, тем ниже скорость роста. Так, у осетров и бестеров массой менее 50 г остановка роста происходит при температуре воды менее 11 °С [5]. Что касается стерляди, то по результатам исследований [6] установлено, что темп ее роста значительно замедляется при температуре воды ниже 15 °С. Помимо этого отмечается, что температурный оптимум роста осетровых рыб различен для молодых и зрелых особей. Рост молоди осетровых требует более высоких температур, чем рост зрелых представителей [4]. В связи с этим важно охарактеризовать рост молоди популяции стерляди р. Иртыш, чтобы оценить состояние популяции в целом и выяснить ее перспективы.

Цель данной работы – оценить ростовые параметры особей стерляди возрастом 1+ и 2+, обитающих в акватории р. Иртыш (Уватский р-н).

### Материалы и методы

В летний период 2018 г. при осуществлении контрольного лова в р. Иртыш (Уватский р-н) выловлены представители стерляди в возрасте 1+ и 2+ общим количеством 95 экземпляров. Лов осуществлялся ставными и плавными разноячейными сетями ячеей 24–38 мм из 5-метровых отрезков, с шагом ячеей 2 мм, длина ставной сети – 40 м, длина плавной сети – 60 м, высота – 2 м. Пластические признаки измерялись штангенциркулем по методике, предложенной Правдиным (рис. 1) [7].

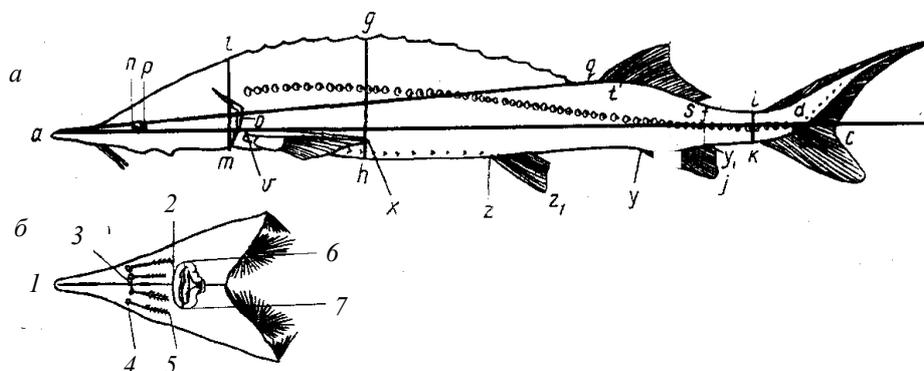


Рис. 1. Схема промеров пластических признаков:

- a* – тело с левой стороны; *ad* – длина до корней средних лучей *C*;  
*an* – длина рыла; *np* – диаметр глаза; *po* – заглазничный отдел головы; *ao* – длина головы;  
*lm* – высота головы у затылка; *gh* – наибольшая высота тела; *ik* – наименьшая высота тела;  
*fd* – длина хвостового стебля; *aq* – антедорсальное расстояние; *az* – антевентральное расстояние;  
*ay* – антеанальное расстояние; *qs* – длина основания *D* (спинной плавник);  
*yy<sub>1</sub>* – длина основания *A* (анальный плавник); *vx* – длина *P* (грудной плавник);  
*zz<sub>1</sub>* – длина *V* (брюшной плавник); *б* – голова снизу: *1-2* – расстояние от конца рыла до хрящевого свода рта; *1-3* – расстояние от конца рыла до средних усиков;  
*4-5* – длина наибольшего усика; *6-7* – ширина рта

Возраст определен по шлифованным спилам маргинальных лучей грудных плавников по методике Чугуновой [8].

Статистическая обработка проводилась с помощью программного обеспечения Statistica 12.0 (StatSoft, США). Сравнение показателей пластических признаков особей возраста 1+ с особями возраста 2+ проводилось с использованием *t*-критерия Стьюдента и *U*-критерия Манна – Уитни [9], т. к. ряд признаков имели показатели, не соответствующие нормальному распределению. Размерные параметры, исследуемые в представленной работе, сравнивались с данными из литературных источников. Кроме того, использованы данные контрольных уловов стерляди 2018 г. в р. Иртыш (ХМАО, устье р. Конда) и 2019 г. в р. Иртыш (с. Вагай).

### Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования обработано 95 экземпляров стерляди, добытой в р. Иртыш (Тюменская обл., Уватский р-н). Выборки по возрастам оказались приблизительно равны: 40 экземпляров в возрасте 1+ и 55 особей возрастом 2+ (табл. 1).

Размерные параметры стерляди р. Иртыш (Уватский р-н)

Параметр	Возраст	lim*	$\bar{X} \pm Sx^-$	Cv, %**
Абсолютная длина, см	1+	23,90–33,50	28,99 ± 0,35	7,57
	2+	24,60–36,50	30,15 ± 0,35	8,61
Масса, г	1+	54,00–142,00	84,65 ± 3,08	23,04
	2+	56,00–168,00	100,55 ± 3,73	27,48

\* lim – максимум и минимум; \*\* Cv – коэффициент вариации; достоверно при  $p < 0,05$ .

Данные табл. 1 демонстрируют близкие диапазоны пределов величин абсолютной длины и массы тела для обеих возрастных групп, а также довольно сходные величины средних значений абсолютной длины у обеих выборок. В выборке наблюдается большое количество особей, отстающих в развитии по абсолютной длине и по массе от представителей данной возрастной группы. Примечательны величины коэффициента вариации для значений массы тела выборок обоих возрастов (23,04 % для 1+ и 27,48 % для 2+), которые свидетельствуют о значительной неоднородности (> 20 %) в популяции и высокой изменчивости скорости роста. В исследованиях молоди различных видов рыб подобное явление объясняется ухудшением обеспеченности пищей. При благоприятных условиях особи, не достигшие половой зрелости, в популяции развиваются примерно в одинаковых размерных пределах, в то время как значения однородности, представленные в табл. 1, допустимы для половозрелых особей [3].

Чтобы оценить степень соответствия показателей размерных параметров исследуемой выборки стерляди нормальным значениям, следует рассмотреть значения, полученные от популяций прочих акваторий и в различные временные отрезки, а также параметры стерляди аквакультуры. Данный анализ проведен на основании литературных источников (табл. 2) [10–19].

Таблица 2

Размерные параметры стерляди различных акваторий

№ п/п	Место вылова	Год	Абсолютная длина тела, см		Масса тела, г	
			1+	2+	1+	2+
1	р. Дунай, Словакия	1997	25,1	33,2	–**	–
2	р. Дунай, Белград	2002–2003	27,0	–	–	–
3	Нижний Днестр	1960	–	23,5	–	–
4	Дубоссарское вдхр.	1960	–	24,8	–	–
5	Дельта р. Дунай	1972	33,1	39,9	–	–
6	р. Днепр, рыболовный завод	2006–2007	20,3*	32,8*	80,0	240,0
7	Краснодарское вдхр.	2004	34,0	36	–	–
8	Цимлянское вдхр.	1963	20,7	29,7	–	–
9	Средняя Ока	2007–2018	27,9	33,4	154,0	276,0
10	Средняя Ока	1964	19,0	25,0	–	–
11	Средняя Волга	1985	18,9	25,5	–	–
12	Чебоксарское вдхр.	1983	–	27,8	–	–
13	Куйбышевское вдхр.	1972	–	26,2	–	–
14	Нижнекамское вдхр.	1983	–	28,0	–	–
15	Волгоградское вдхр.	1977	–	28,7	–	–
16	Верхняя Кама	1934	–	–	49,0	82,0
17	Средняя Кама	1934	–	26,0	–	–
18	Нижняя Кама	1939	15,6	23,4	–	–
19	НПЦ «БИОС», Астраханская обл.	2000–2003	–	–	93,0	300,0
20	р. Иртыш, Уватский р-н, наши данные	2018	29,0	30,2	84,7	100,5
21	р. Иртыш, Вагай, наши данные	2019	29,4	35,3	101,8	203,6
22	р. Иртыш, Вагай	1932	–	24,0	–	–
23	р. Иртыш – Конда, наши данные	2018	33,3	33,7	95,0	105,9
24	р. Иртыш, Казахстан	2009	–	25,6	–	125,9
25	Новосибирское вдхр.	2013	25,6	31,3	100,6	202,7
26	Новосибирское вдхр.	1976	–	26,0	–	154,0
27	Верхняя Обь	1946	–	25,6	–	60,0
28	Верхняя Обь	1953	–	25,3	–	79,0
29	Верхняя Обь, Сузунский р-н	2013	23,6	27,5	82,8	136,7
30	Верхняя Обь, Сузунский р-н	2014	24,8	28,0	83,3	125,4
31	р. Обь протока Федуловская (с. Гоньба)	1987	–	28,9	–	73,0
32	Средняя Обь	1946	–	25,8	–	60,0
33	Средняя Обь	2014–2015	–	24,1	–	–

\* Промысловая длина; \*\* «–» – данные отсутствуют.

На основе литературных данных удалось проанализировать информацию почти обо всем ареале обитания стерляди на территории РФ и Восточной Европы (рис. 2).



Рис. 2. Места вылова стерляди (цифры соответствуют порядковым номерам в табл. 2)

Из анализа значений абсолютной длины тела стерляди в возрасте 1+ следует, что максимальное значение наблюдается у стерляди Краснодарского водохранилища (34 см), в то время как минимальное значение (19 см) отмечено у особей, выловленных в нижнем течении р. Камы. В большей части ареала данный показатель превышал 20 см (р. Днепр, р. Обь, р. Дунай, среднее течение р. Оки, р. Иртыш, среднее и верхнее течение р. Волги). Примечательно, что показатели рыб среднего течения Оки, зафиксированные в XX в. XXI в., значительно отличаются в пользу последнего. Значения менее 20 см наблюдаются в акваториях средних течений Оки и Волги и нижнего течения Камы.

В группе 2+ минимальное значение абсолютной длины тела отмечено у стерляди нижнего течения р. Кама (23,4 см), максимальное значение наблюдается у особей, выловленных в дельте Дуная (39,9 см). Показатели более 30 см наблюдаются в таких реках, как Иртыш (исключая р-н с. Вагай), Обь (примечательно, что данные прошлого столетия были ниже 30 см, в отличие от нынешнего), Днепр, Дунай, среднее течение Оки, верхнее течение Камы.

Минимальное значение массы в группе 1+ отмечено у особей стерляди верхнего течения Камы (49 г), при этом максимальное значение соответствует особям на участке среднего течения Оки (154 г). В целом колебания наблюдаются в диапазоне от 80 до 100 г.

В возрасте 2+ минимальные значения массы зарегистрированы у особей р. Обь (60 г), а максимальные – у особей, выращиваемых на предприятии «БИОС» (Астраханская обл.) (300 г). Таким образом, можно выделить весовые классы: 60–80 г, 100–200 г, 200–300 г.

Таким образом, стерлядь, выращиваемая в аквакультуре, не является преобладающей по всем параметрам во всех возрастных группах, что может свидетельствовать о наличии негативно воздействующих факторов на предприятиях или же о наличии прочих факторов, кроме температуры и питания, влияющих на темп роста стерляди в естественной среде. Также нельзя говорить о каком-то конкретном географическом разделении по размерным классам, т. к. присутствующие существенные различия между особями не имеют тенденции к распределению по широте или долготе. Помимо этого следует отметить, что более низкие значения абсолютной длины и массы тела характерны для стерляди, исследованной в XX в., в сравнении с современными данными.

Анализ диаграмм Box Plots (рис. 3), построенных в программном обеспечении Statistica 12.0 на основе средних величин абсолютной длины (рис. 3, а) и массы (рис. 3, б) тела стерляди р. Иртыш и прочих акваторий, выявил высокую степень пластичности вида, особенно это справедливо для показателя массы тела особей в возрасте 1+, где наблюдается распределение, не соответствующее нормальному.

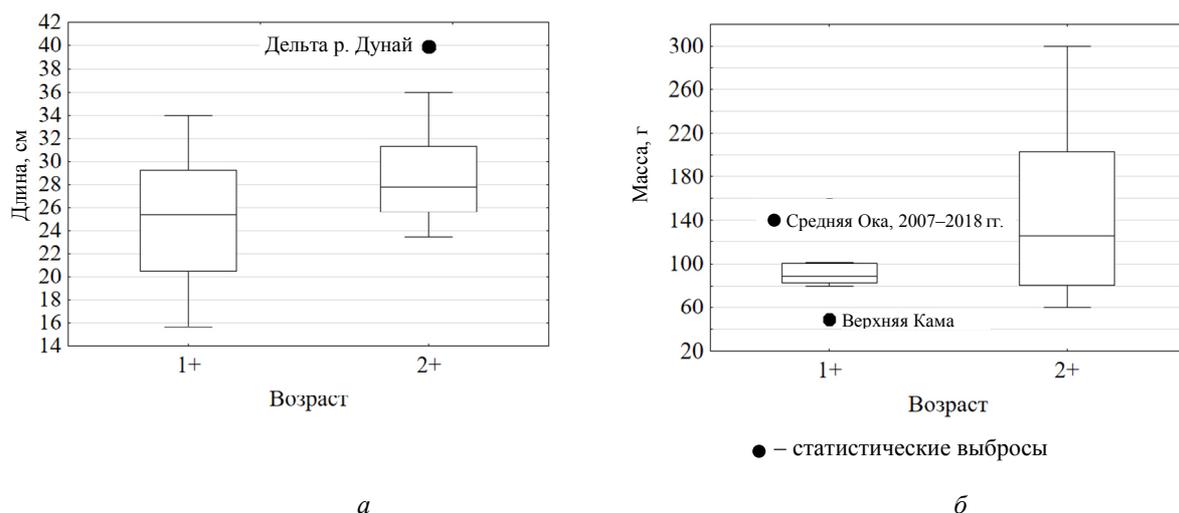


Рис. 3. Диаграммы Box plots, отражающие разнообразие величин абсолютной длины (а) и массы (б) тела стерляди в акваториях РФ и Восточной Европы

Важно отметить, что средние величины массы и длины тела исследуемой выборки не находятся в числе выбросов, следовательно, стерлядь р. Иртыш (Уватский р-н) находится в допустимых пределах значений размерных параметров, что, по всей видимости, предполагает присутствие какого-либо давления на темпы роста стерляди почти по всему ареалу, включая исследуемую популяцию стерляди.

При сравнении средних значений величин абсолютной длины (рис. 4, а) и массы (рис. 4, б) тела стерляди обнаружилось, что разница в показателях особей возрастом 1+ и особей возрастом 2+ присутствует, но не отличается равномерностью, и какая-либо закономерность не наблюдается.

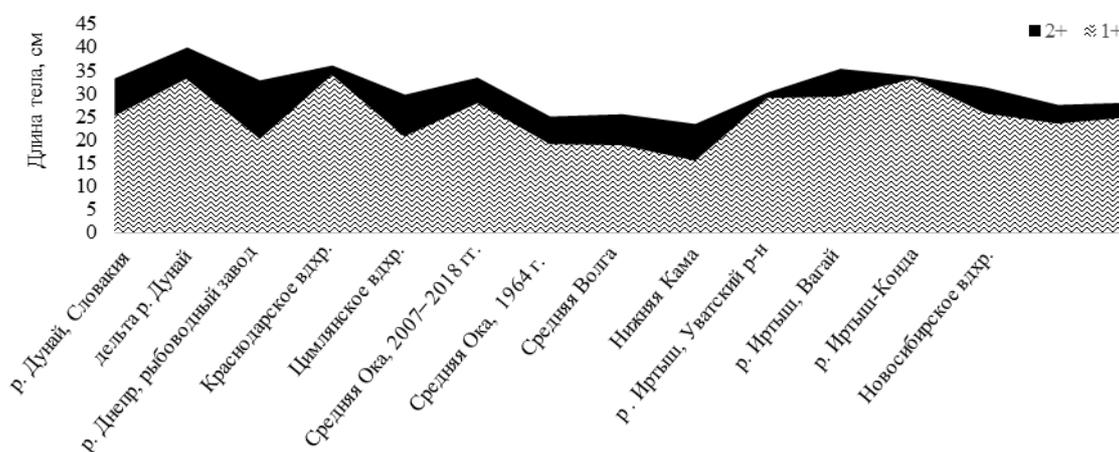


Рис. 4. Сравнение средних величин абсолютной длины (а) и массы (б) тела групп стерляди в возрасте 1+ и 2+

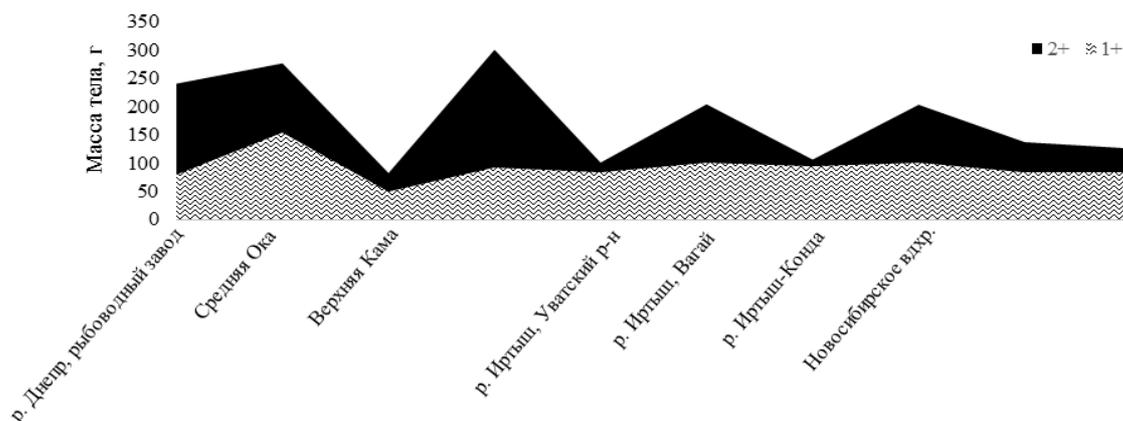


Рис. 4 (окончание). Сравнение средних величин абсолютной длины (а) и массы (б) тела групп стерляди в возрасте 1+ и 2+

В отношении и длины, и массы тела в основном наблюдается следующая закономерность: чем больше размер особей в возрасте 1+, тем больше размер особей в старшей возрастной группе – 2+ (исключением является длина тела стерляди р. Иртыш (с. Вагай) и р. Иртыш – Конда). Это свидетельствует о некоторой стабильности условий среды от года к году. Следует отметить, что значения массы тела у экземпляров в возрасте 1+ находятся примерно в одном диапазоне, т. е. имеют более узкий предел варьирования по сравнению с особями более старшей возрастной группы, среди которых отмечен значительный разброс значений, отмечая различные темпы роста.

Анализ пластических признаков стерляди р. Иртыш (Уватский р-н) возрастов 1+ и 2+ выявил ряд признаков, которые достоверно изменяются с возрастом у молоди стерляди, к таким признакам относятся длина  $V$  брюшного плавника, абсолютная длина тела, масса тела, длина основания  $D$  (спинного плавника), длина основания  $A$  (анального плавника), диаметр глаза, заглазничный отдел головы, длина наибольшего усика, ширина рта, расстояние от конца рыла до средних усиков (табл. 3).

Таблица 3

Сравнение пластических признаков стерляди возраста 1+ и 2+ р. Иртыш

t-критерий			
Признак	Значение критерия	Величина $p$	
Наибольшая высота тела	0,01100	0,990000	
Наименьшая высота тела	1,22109	0,230000	
Наибольшая толщина тела	-0,55980	0,580000	
Длина хвостового стебля	-1,15730	0,250000	
Длина $V$	-2,04814	<b>0,040000*</b>	
Абсолютная длина тела	-2,29848	<b>0,023775</b>	
U-критерий			
Признак	Значение критерия	z-статистика	Величина $p$
Масса	706,0000	<b>-2,96612</b>	<b>0,003016</b>
Длина до корней средних лучей $C$	1 081,500	-0,13568	0,890000
Длина головы	912,000	1,41333	0,160000
Антедорсальное расстояние ( $aq$ )	1 067,500	0,24121	0,810000
Антевентральное расстояние ( $az$ )	1 038,500	0,45980	0,650000
Антеанальное расстояние ( $ay$ )	1 096,500	-0,02261	0,980000
Длина основания $D$	697,500	<b>-3,03019</b>	<b>0,000000</b>
Длина основания $A$	787,000	<b>-2,35556</b>	<b>0,020000</b>
Длина $P$	930,500	1,27389	0,200000
Длина рыла	847,500	1,89952	0,060000
Диаметр глаза	824,000	<b>-2,07666</b>	<b>0,040000</b>
Заглазничный отдел головы	732,500	<b>-2,76637</b>	<b>0,010000</b>
Ширина лба	941,000	-1,19474	0,230000
Длина наибольшего усика	787,000	<b>-2,35556</b>	<b>0,020000</b>
Ширина рта	811,500	<b>-2,17088</b>	<b>0,030000</b>
Расстояние от конца рыла до хрящевого свода рта	930,500	1,27389	0,200000
Расстояние от конца рыла до средних усиков	825,000	<b>2,06912</b>	<b>0,040000</b>
Расстояние от основания усиков до хрящевого свода рта	1 034,000	-0,49372	0,620000
Высота головы у затылка	1 086,000	-0,10176	0,920000

\*Жирным шрифтом выделены значения достоверно различающихся признаков.

На основании данных табл. 3 можно заключить, что у молоди стерляди р. Иртыш (Уватский р-н) основной рост наблюдается в частях головы, плавниках, а также массы тела. При этом отмечается неравномерность роста частей тела: изменяются параметры головы, при этом сама длина головы относительно тела не имеет достоверных отличий, т. е. сохраняется пропорция в возрастных группах.

### Заключение

На основании результатов исследования размерных параметров молоди стерляди р. Иртыш (Уватский р-н) установлено, что стерлядь р. Иртыш на ранних этапах развития, по всей видимости, подвержена прессу условий среды, что проявляется в значительной изменчивости темпов роста особей в одной возрастной группе, а это, в свою очередь, не соответствует нормальному росту молоди, который должен отличаться минимальной вариабельностью. Тем не менее, средние значения величин абсолютной длины и массы тела стерляди не являются критическими, если сравнивать с данными почти со всего ареала обитания, включая искусственное воспроизводство. Данным исследованием при анализе значений массы стерляди различных популяций из разных акваторий и мест обитания также подтверждается, что стерлядь является пластичным видом. Анализ пластических признаков выявил неравномерность роста отдельных частей тела относительно друг друга. Данная закономерность отмечена при изучении размерных характеристик частей головы, размеров плавников и массы тела.

Таким образом, анализ ростовых параметров молоди стерляди р. Иртыш демонстрирует высокую пластичность и адаптивный процесс исследуемого вида рыб к воздействию условий среды уже в первые годы жизни.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волосников Г. И. Обзор данных по биологии стерляди *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. 2017. № 2 (64). С. 67–72.
2. Об утверждении правил рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (с изменениями на 3 апреля 2019 г.): приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 22 октября 2014 г. № 402. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72132824/> (дата обращения: 15.07.2020).
3. Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1974. 447 с.
4. Яржомбек А. А. Закономерности роста промысловых рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2011. 182 с.
5. Пономарев С. В., Болонина Н. В., Чалов В. В., Сариев Б. Т., Туменов А. Н. Рост осетровых рыб при использовании технологии интенсивного выращивания // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2010. № 1. С. 77–85.
6. Khudiyi O., Kolman R., Khuda L., Marchenko M., Terterian L. Characterization of growth and biochemical composition of sterlet, *Acipenser ruthenus* L., juveniles from the Dniester population reared in RAS // Fisheries & Aquatic Life. 2014. V. 22. N. 4. P. 249–256.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Рипол Классик, 2013. 244 с.
8. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1959. 163 с.
9. Гашев С. Н., Бетляева Ф. Х., Лупинос М. Ю. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе STATISTICA: учеб. пособие. М.: Юрайт, 2019. 207 с.
10. Быков А. Д., Палатов Д. М. Биология стерляди *Acipenser ruthenus* среднего течения Оки // Тр. Окского гос. природ. биосфер. заповед.: сб. ст. Рязань: НП «Голос губернии», 2019. С. 103–137.
11. Федосеева Е. А. Рыбоводно-биологическая и морфофизиологическая характеристика гибридов русского осетра: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2004. 24 с.
12. Шевченко В. Ю., Корниенко В. А., Грудко Н. А. Особенности формирования ремонтно-маточных стад осетровых в хозяйствах юга Украины // Вопр. рыб. хоз-ва Беларуси. 2009. № 25. С. 70–74.
13. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 466 с.
14. Дорогин М. А., Визер А. М. Биология и экология стерляди (*Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt, 1883) Верхней Оби // Вестн. рыбохозяйств. науки. 2015. Т. 2. № 1. С. 32–38.
15. Кириченко О. И. Материалы к биологии и современному состоянию ценных редких видов рыб реки Иртыш // Вестн. Казах. национ. ун-та им. аль-Фараби. Сер. биологическая. 2012. № 3. С. 55.
16. Бабкина И. Б., Сусяев В. В., Блохин А. Н., Решетникова С. Н., Бабкин А. М., Интересова Е. А. Современное состояние запасов стерляди *Acipenser ruthenus* L. Средней Оби // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования: материалы Всерос. конф. с междунар. участием, посв. 85-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ (Томск, 22–24 ноября 2016 г.). Томск, 2016. С. 6–9.
17. Стрельникова А. П. Питание молоди стерляди *Acipenser ruthenus* (Acipenseridae) в среднем течении реки Дунай // Вопр. ихтиологии. 2012. Т. 52. № 1. С. 90.

18. Селезнева М. В., Дорогин М. А. Стерлядь (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) Новосибирского водохранилища // Вестн. рыбохозяйств. науки. 2014. Т. 1. № 2. С. 53–57.

19. Prokeš M. et al. Growth of sterlet *Acipenser ruthenus* under experimental and farm conditions of the Czech Republic, with remarks on other sturgeons // Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2014. V. 59. N. 6. P. 281–290.

Статья поступила в редакцию 05.08.2020

### **ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ**

**Волосников Глеб Игоревич** – Россия, 626152, Тобольск; Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения Российской академии наук; младший научный сотрудник группы экологии гидробионтов; Россия, 625003, Тюмень; Тюменский государственный университет; аспирант кафедры экологии и генетики; g-volosnikov@mail.ru.



## **CHARACTERISTICS OF SIZE PARAMETERS OF STERLET JUVENILES (*ACIPENSER RUTHENUS* L. 1758) IN IRTYSH RIVER (UVAT DISTRICT)**

**G. I. Volosnikov**

*Tobolsk Complex Scientific Station of the Ural Branch  
of the Russian Academy of Sciences,  
Tobolsk, Russian Federation*

**Abstract.** The article gives the description of dimensional parameters (absolute length, body weight, plastic characters) of young sterlet in the Irtysh River (the Tyumen region, Uvat district). The state of the population was assessed according to the description and a comparative analysis of data obtained by measuring individuals of sterlet from other reservoirs and water areas. Characteristics of young sterlet growth at the age of 1+ and 2+ were also given. It has been stated that sterlet juveniles in the Irtysh River are exposed to the local environmental conditions (water temperature, adequate food reserve), which is expressed in a significant variability of the species growth rates in each age group. The results of the analysis of the mass values of sterlet species from different water areas and habitats confirm that sterlet is a plastic species. When analyzing the plastic features of sterlet juveniles, there has been observed the uneven growth of body parts, which can be seen in the variability of parts of the head, size of fins and body weight, followed by the growth of fish and its transition to older age groups. It is noted that significant differences between species from different water areas do not tend to be distributed in latitude or longitude, and sterlet grown under aquaculture conditions does not prevail in all parameters over wild individuals, which suggests the presence of any influence on the growth rate of sterlet by almost the entire habitat including the studied sterlet population.

**Key words:** sterlet, *Acipenser ruthenus*, sterlet juveniles, plastic characters, weight, length, variability, age.

**For citation:** Volosnikov G. I. Characteristics of size parameters of sterlet juveniles (*Acipenser ruthenus* L. 1758) of Irtysh River (Uvat district). *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2020;3:18-26. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2020-3-18-26.

### **REFERENCES**

1. Volosnikov G. I. Obzor dannykh po biologii sterliadi *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) [Data review on biology of sterlet *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758)]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2017, no. 2 (64), pp. 67-72.
2. *Ob utverzhdenii pravil rybolovstva dlia Zapadno-Sibirskogo rybokhoziaistvennogo basseina (s izmeneniiami na 3 apreliia 2019 g.): prikaz Ministerstva sel'skogo khoziaistva RF ot 22 oktiabria 2014 g. № 402* [On approval of fishing regulations for the West Siberian fisheries basin (as amended on April 3, 2019): order

of the Ministry of agriculture of the Russian Federation No. 402 of October 22, 2014]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72132824/> (accessed: 15.07.2020).

3. Nikol'skii G. V. *Teoriia dinamiki stada ryb* [Theory of fish schools dynamics]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1974. 447 p.
4. Iarzhombek A. A. *Zakonomernosti rosta promyslovykh ryb* [Regularities of growth of commercial fish]. Moscow, Izd-vo VNIRO, 2011. 182 p.
5. Ponomarev S. V., Bolonina N. V., Chalov V. V., Sariyev B. T., Tumenov A. N. Rost osetrovyykh ryb pri ispol'zovanii tekhnologii intensivnogo vyrashchivaniia [Growth of sturgeon using intensive rearing technology]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2010, no. 1, pp. 77-85.
6. Khudyi O., Kolman R., Khuda L., Marchenko M., Terterian L. Characterization of growth and biochemical composition of sterlet, *Acipenser ruthenus* L., juveniles from the Dniester population reared in RAS. *Fisheries & Aquatic Life*, 2014, vol. 22, no. 4, pp. 249-256.
7. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb* [Fish study guide]. Moscow, Ripol Klassik Publ., 2013. 244 p.
8. Chugunova N. I. *Rukovodstvo po izucheniiu vozrasta i rosta ryb* [Manual on studying fish age and size]. Moscow, Izd-vo Akademii nauk SSSR, 1959. 163 p.
9. Gashev S. N., Betliaeva F. Kh., Lupinos M. Iu. *Matematicheskie metody v biologii: analiz biologicheskikh dannykh v sisteme STATISTICA: uchebnoe posobie* [Mathematical methods in biology: analysis of biological data in STATISTICA system: study guide]. Moscow, Iurait Publ., 2019. 207 p.
10. Bykov A. D., Palatov D. M. Biologiya sterliadi *Acipenser ruthenus* srednego techeniia Oki [Biology of sterlet *Acipenser ruthenus* in middle reaches of Oka River]. *Trudy Oskskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfer'nogo zapovednika: sbornik statei. Riazan', NP «Golos gubernii» Publ.*, 2019. Pp. 103-137.
11. Fedoseeva E. A. *Rybovodno-biologicheskaiia i morfologicheskaiia kharakteristika gibridov russkogo osetra. Avtoreferat dissertatsii ... kand. biol. nauk* [Fish-breeding biological and morphophysiological characteristics of Russian sturgeon hybrids: Diss. Abstr. ... Cand. Biol. Sci.]. Moscow, 2004. 24 p.
12. Shevchenko V. Iu., Kornienko V. A., Grudko N. A. Osobennosti formirovaniia remontno-matochnykh stad osetrovyykh v khoziaistvakh iuga Ukrainy [Characteristics of developing sturgeon broodstock in farms in south of Ukraine]. *Voprosy rybnogo khoziaistva Belarusi*, 2009, no. 25, pp. 70-74.
13. Berg L. S. *Ryby presnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran* [Freshwater fish of USSR and neighboring countries]. Moscow, Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1948. 466 p.
14. Dorogin M. A., Vizer A. M. Biologiya i ekologiya sterliadi (*Acipenser ruthenus* marsiglii Brandt, 1883) Verkhnei Obi [Biology and ecology of sterlet (*Acipenser ruthenus* marsiglii Brandt, 1883) of Upper Ob]. *Vestnik rybokhoziaistvennoi nauki*, 2015, vol. 2, no. 1, pp. 32-38.
15. Kirichenko O. I. Materialy k biologii i sovremennomu sostoiianiiu tsennykh redkikh vidov ryb reki Irtysh [Materials on biology and current state of valuable rare fish species of Irtysh River]. *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo universiteta imeni al'-Farabi. Seriya biologicheskaiia*, 2012, no. 3, p. 55.
16. Babkina I. B., Susliaev V. V., Blokhin A. N., Reshetnikova S. N., Babkin A. M., Interesova E. A. Sovremennoe sostoiianie zapasov sterliadi *Acipenser ruthenus* L. Srednei Obi [Current status of stocks of sterlet *Acipenser ruthenus* L. in Middle Ob]. *Vodnye ekosistemy Sibiri i perspektivy ikh ispol'zovaniia: materialy Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posviashchennoi 85-letiiu so dnia osnovaniia kafedry ikhtiologii i gidrobiologii TGU (Tomsk, 22–24 noiabria 2016 g.)*. Tomsk, 2016. Pp. 6-9.
17. Strel'nikova A. P. Pitanie molodi sterliadi *Acipenser ruthenus* (*Acipenseridae*) v srednem techenii reki Dunai [Feeding of young sterlet *Acipenser ruthenus* (*Acipenseridae*) in middle reaches of Danube River]. *Voprosy ikhtiologii*, 2012, vol. 52, no. 1, p. 90.
18. Selezneva M. V., Dorogin M. A. Sterliad' (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) Novosibirskogo vodokhranilishcha [Sterlet (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) of Novosibirsk Reservoir]. *Vestnik rybokhoziaistvennoi nauki*, 2014, vol. 1, no. 2, pp. 53-57.
19. Prokeš M. et al. Growth of sterlet *Acipenser ruthenus* under experimental and farm conditions of the Czech Republic, with remarks on other sturgeons. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2014, vol. 59, no. 6, pp. 281-290.

The article submitted to the editors 05.08.2020

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Volosnikov Gleb Igorevich** – Russia, 626152, Tobolsk; Tobolsk Complex Scientific Station of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Junior Researcher of the Group of Ecology of Aquatic Organisms; Russia, 625003, Tyumen; Tyumen State University; Postgraduate Student of Department of Ecology and Genetics; g-volosnikov@mail.ru.

