

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА»**

**III Национальная
научно-практическая конференция**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СВЕТЕ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

Казань, 3-5 октября 2018 г

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С23

Редакционная коллегия:
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Сивохина Л.А., Поддубная И.В.

С23 Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы III национальной научно-практической конференции, Казань, 3-5 октября 2018 г. / под ред. А.А. Васильева – Саратов: Амирит, 2018. – 288 с.

ISBN 978-5-00140-050-9

В сборнике материалов III национальной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Для научных и практических работников, аспирантов и обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

ISBN 978-5-00140-050-9

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2018
© Коллектив авторов, 2018.

РОСТО-ВЕСОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПАДНОСИБИРСКОГО ОСЕТРА ИЗ РЕКИ ИРТЫШ

Б.Ю. КАССАЛ

B. YU. Kassal

Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского
Omsk State University by F.M. Dostoevsky

Аннотация. Возрастные изменения росто-весовых показателей особей западносибирского осетра на Средне-Иртышском участке в пределах Омской области в 1999-2017 гг. характеризуются определенным приростом и привесом, прерываемым нерестом, ведущим к задержке линейного роста и массы. Наиболее старая из добытых особей имела возраст 90 лет и массу 55 кг. Сравнительная оценка полупроходной и туводной форм западносибирского осетра, включая анатомию жаберного аппарата, физиологию особей (способность к развитию, размножению и др.), не установлена. С 1950-х гг. по различным причинам происходит систематическое сокращение маточного поголовья, что препятствует восстановлению его популяции.

Ключевые слова: западносибирский осетр, возраст, масса, Средне-Иртышский ихтиологический район.

Abstract. Age changes in the growth and weight indices of individuals of the West Siberian sturgeon in the Middle Irtysh area within the Omsk region in 1999-2017. characterized by a certain increment and gain, interrupted by spawning, leading to a delay in linear growth and mass. The oldest of the extracted specimens was 90 years old and weighing 55 kg. A comparative evaluation of the semi-pass and tail forms of the West Siberian sturgeon, including the anatomy of the branchial apparatus, the physiology of individuals (ability to develop, reproduce, etc.) has not been established. Since the 1950's. for various reasons there is a systematic reduction in the stock of breeding stock, which prevents the restoration of its population.

Keywords: West Siberian sturgeon, age, mass, Middle Irtysh Ichthyological region.

В водоемах Западной Сибири распространение западносибирского осетра *Acipenser baerii* Brandt, 1869 ограничено Обь-Иртышским бассейном от мыса Дровяного в Обской губе до слияния рек Бия и Катунь; обитает в притоках Оби - Чулыме, Чарыше, Надыме и Иртыше, заходит в р. Тобол ее притоки Туру и Тавду [1]. Относится к номинативному подвиду *A. b. baerii* Brandt, 1869 [17]. Условия и особенности обитания западносибирского осетра в Средне-Иртышском ихтиологическом районе изучены недостаточно, несмотря на включение вида в Красную книгу Омской области в статусе «2-я категория: вид, сокращающийся в численности» [9, 20]. Возраст западносибирского осетра определяется эмпирически, «на глазок».

Цель настоящей работы: выявить возрастные росто-весовые характеристики западносибирского осетра в Средне-Иртышском ихтиологическом районе.

Материалы и методы.

Биологический материал ($N_{\text{особей } 3+}=73$) получен для исследования от членов Омского областного отделения ВООиР. Возраст особей определен по методике Т.С. Зубковой, С.И.Седова [3].

Место работы. В соответствии с природно-климатическими особенностями, Обь-Иртышский бассейн делится на ряд ихтиологических районов. Территория Средне-Иртышского района большей частью совпадает с территорией Омской области [8], и располагается в зоне южной тайги, лесостепи и степи. Ихтиофауна представляет весьма значимый компонент в биологическом многообразии региона, изученного недостаточно хорошо [5, 10-11, 15].

Основные результаты и обсуждение.

В реках Обь-Иртышского бассейна обитают две формы осетра – полупроходная (обская, «низовая») и жилая (оседлая, туводная). Полупроходной осетр окрашен обычно в серый, дымчатый цвет, тогда как жилая особь из р. Иртыш окрашена в буровато-коричневый цвет, что соотносится с цветом иртышской воды [1, 18]. Отношения между этими формами осетра окончательно не установлены.

Массовый ход осетра из Обской губы в р. Обь начинается в начале июня. Из Обской губы полупроходной осетр проходит в р. Обь и поднимается в р. Иртыш на расстояние 3-4 тыс. км со скоростью до 30 км/сутки. В первый год миграции по р. Иртышу он не успевает достичь нерестилищ, поэтому осенью залегает в естественные русловые впадины – зимовальные ямы, где содержится большое количество растворенного в воде кислорода. Зимовка полупроходного осетра происходит вместе с туводным, часто вместе со стерлядью. На следующий год после начала миграции полупроходной осетр поднимается от мест зимовок выше по течению к местам нерестилищ.

В нерестовом стаде бывает 55-60% самок и 40-45% самцов, нерест проходит в мае-июне на песчаном дне на глубине 5–9 м при скорости течения 2-4 км/час [18]. Отнерестившийся полупроходной осетр скатывается в низовья Оби и Обскую губу, туводный осетр остается в реке неподалеку от мест нерестилищ, где живет до следующего нереста. Всего в русле р. Иртыш в пределах Омской области известно около 40 осетровых зимовальных ям и омутов [6]; количество нерестилищ не известно.

В р. Иртыш осетр питается бентосными организмами: амфиподами, полихетами, личинками ручейников и хирономид, моллюсками, крупные особи могут поедать молодь и икру рыб [12-13]. При этом имеет место трофическая конкуренция для осетра со стороны зообентософагов – инвазиантов (сазана *Cyprinus carpio*, леща *Abramis brama*, карася серебряного *Carassius auratus gibelio*) [16].

Молодь обеих форм избегает мелководий, вместе со взрослыми особями обитая на стрежне в центральной части русла реки. При этом остается неизвестным, с какого возраста молодь осетра из р. Оби начинает мигрировать вверх по течению, заходя в р. Иртыш. Однако известно, что молодые особи полупроходного осетра в возрасте до 7 лет и массой менее 6 кг и длиной до 80 см скатываются вниз по течению [2, 4], в т.ч. перемещаясь из р. Иртыш в р. Обь.

В р. Иртыш самцы становятся половозрелыми в возрасте после 8 лет, самки – после 9-11 лет, при массе 6-9 кг и длине более 80 см; интервал между нерестом у самцов в среднем 3 года, у самок – 5 лет [18]. До наступления половозрелости молодь западносибирского осетра прибавляет в длину по 8-12 см/год, в зависимости от состояния кормовой базы. После наступления половозрелости рост в длину замедляется, составляя ~2 см/год, однако этот процесс становится неравномерным, эпизодически замедляемым участием в нересте.

При анализе морфометрических показателей выборки ($N_{\text{особей } 3+}=73$) было установлено, что при средней продолжительности жизни 9,5 лет, 77% добытых особей не достигли половозрелости, а потому участия в репродукции не принимали. Средний возраст половозрелых особей ($N_{\text{особей } 14+}=17$; 23% выборки) составил 29 лет, при средней массе 40,8 кг; ежегодный прирост массы после наступления половозрелости составляет ~2,0 кг/год, но этот процесс также не вполне равномерный, поскольку регулярно замедляется участием в нересте, ведущим к задержке не только линейного роста, но и массы. К предельному возрасту в 50-60 лет осетр вырастает до 2 м и набирает массу до 100 кг. Из числа добытых половозрелых особей кратность размножения с интервалом в пять лет составила в среднем 4,4 раза. При построении линии тренда установлены лишь незначительные отклонения фактических показателей массы от ожидаемых значений (рис. 1).

Весенняя миграция из Обской губы вверх по р. Иртыш для части особей полупроходного осетра является нагульной, но для половозрелых особей со зрелыми половыми продуктами – нерестовой [2]. Это дает основание считать, что основной для естественной репродукции в Средне-Иртышском районе являются особи полупроходной формы, однако чаще встречаются особи жилой формы, ранее имевшие высокую численность. Ареал особей жилой формы, постоянно обитающих в Иртыше, полностью перекрывается миграционным путем полупроходной формы. Судя по тому, что выборка западносибирского осетра была сделана в теплый период года (конец июня – начало сентября), и подавляющее большинство особей ($N=10$, 59% выборки) имело буровато-коричневую окраску, их можно отнести к туводной форме; остальных ($N=7$, 41% выборки) – к полупроходной форме, после нереста лишь начавшими свое перемещение из верхней части Средне-Иртышского района вниз по течению, одновременно нагуливая массу. Очевидно, туводные особи западносибирского осетра отличаются от полупроходных не только окраской тела, но и адаптированностью к обитанию в подкисленной гумусом болотной воде, вытекающей в Иртыш из правобережных притоков I порядка – рек Тара, Уй, Шиш, Туй, Бича, – к тому же содержащей значительное количество механической взвеси. Однако влияние этой адаптированности на анатомию

жаберного аппарата и на физиологию туводных особей, включая их способность к развитию и размножению, остается не изученной.

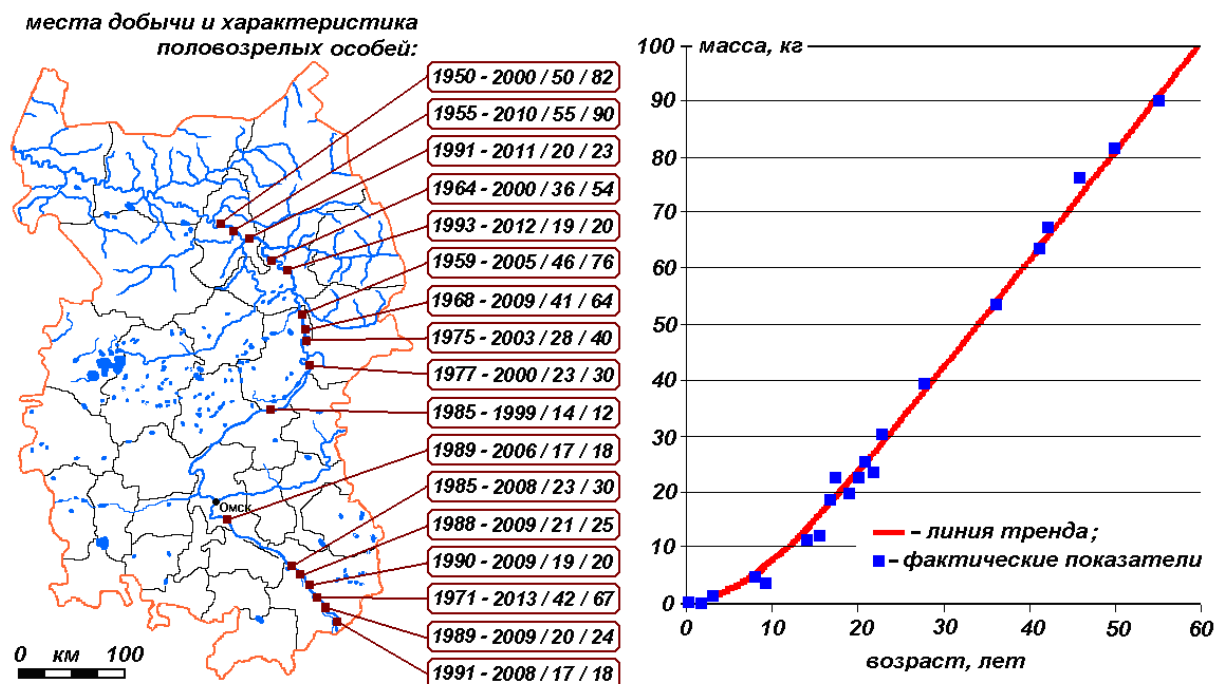


Рисунок 1 - Показатели распределения и возрастные изменения роста-весовых показателей особей западносибирского осетра ($N_{\text{особей}}=73$) на Средне-Иртышском участке в пределах Омской области в 1999-2017 гг. Характеристика добытых особей (годы жизни / возраст, лет / масса, кг).

До внесения западносибирского осетра в Красную книгу РФ [19], согласно правил рыболовства, промысловая мера для этой рыбы была определена в 82 см. Однако с начала XXI в. достигающие промысловой величины особи на всех 25 сформированных рыбопромысловых участках на р. Иртыш встречались лишь эпизодически. Во всех известных случаях пойманные особи были убиты, ни одна из них не была выпущена назад в реку [7, 14, 20].

Выводы

1. Сравнительная оценка полупроходной и туводной форм западносибирского осетра, включая анатомию жаберного аппарата, физиологию особей (способность к развитию, размножению и др.), не установлена.

2. Возрастные изменения роста-весовых показателей особей западносибирского осетра на Средне-Иртышском участке в пределах Омской области в 1999-2017 гг. характеризуются определенным приростом и привесом, прерываемым нерестом, ведущим к задержке линейного роста и массы. Наиболее старая из добытых особей имела возраст 90 лет и массу 55 кг.

3. С 1950-х гг. по различным причинам происходит систематическое сокращение маточного поголовья, что препятствует восстановлению его популяции.

Список литературы

1. Берг, Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л.С. Берг. М.; Л., 1948. Ч.1. - 468 с.
2. Вотинин, Н.П. Биологические основы искусственного воспроизводства обского осетра / Н.П. Вотинин // Искусственное разведение осетровых и сиговых рыб в Обь-Иртышском бассейне. Тюмень, 1963. - С. 5-102.
3. Зубкова, Т.С. Способ прижизненного определения возраста осетровых видов рыб / Т.С. Зубкова, С.И. Седов // Патент RU 2507738: ФГУП "КаспНИРХ"; FindPatent.ru - патентный поиск, 2012-2018 (Электронный документ) / (<http://www.findpatent.ru/patent/250/2507738.html>). Проверено 05.09.2018.
4. Иоганзен, Б.Г. Сельскохозяйственное рыбоводство Сибири / Б.Г. Иоганзен, Г.М. Кривошеев. Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1970. - 160 с.
5. Кассал, Б.Ю. Гидробионты Средне-Иртышского района / Б.Ю. Кассал // Труды Зоологической Комиссии. Ежегодник. Вып. 3: сб. науч. тр. / Под ред. Б.Ю. Кассала. Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2006. - С. 30-42.
6. Кассал, Б.Ю. Осетр сибирский / Б.Ю. Кассал // Энциклопедия Омской области: в 2-х томах. Т. 2: М-Я / Под ред. В.Н. Русакова. Омск: Омское кн. изд-во, 2010. - С. 161.
7. Кассал, Б.Ю. Авторские ихтиологические исследования Среднего Прииртышья / Б.Ю. Кассал // Известия Омского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество». 135 лет ОРО РГО в 300-летней истории г. Омска. Вып. 12(21). Омск: «Амфора», 2012. - С. 77-81.
8. Кассал, Б.Ю. Стратификация Средне-Иртышского ихтиологического района / Б.Ю. Кассал // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: матер. науч.-практ. конф. (15–16 октября 2013 г.) / под ред. Е.А. Зиновьева; ПермГНИУ. Пермь, 2013. - С. 37-41.
9. Кассал, Б.Ю. Редкие виды в ихтиофауне Омской области / Б.Ю. Кассал // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: матер. науч.-практ. конф. (15–16 октября 2013 г.) / под ред. Е.А. Зиновьева; ПермГНИУ. Пермь, 2013. - С. 48-51.
10. Кассал, Б.Ю. Ихтиофауна Средне-Иртышского ихтиологического района / Б.Ю. Кассал // Обь-Иртышский бассейн: современное состояние и проблемы устойчивого развития: Матер. международ. науч.-практ. конф. (г. Павлодар, 13 июня 2014 г.). Павлодар: МоиН РК; ПГПИ, 2014. - С. 19-23.
11. Кассал, Б.Ю. Видовое многообразие рыб, амфибий и рептилий Омской области / Б.Ю. Кассал // Омский научный вестник. Серия «Ресурсы Земли. Человек». 2014. № 2 (134). - С. 203-206.
12. Кассал, Б.Ю. Трофические группы рыб в пределах Средне-Иртышского ихтиологического района / Б.Ю. Кассал // Биологические науки Казахстана. 2015. № 1-2. - С.45-54.
13. Кассал, Б.Ю. Пищевые отношения видов ихтиофауны в пределах Средне-Иртышского ихтиологического района / Б.Ю. Кассал // Естественные науки

- и экология. Ежегодник. Вып. 19: межвуз. сб. науч. тр. Омск: ОмГПУ, 2015. - С. 82-88.
14. Кассал, Б.Ю. Влияние промышленного вылова рыбы на биоразнообразие Омской области / Б.Ю. Кассал // VI Семеновские чтения: наследие П.П. Семенова-Тян-Шанского и современная наука: матер. международ. науч. конф. Липецк: ЛГПУ, 2017. - С. 176-180.
 15. Кассал, Б.Ю. Ценотическое состояние ихтиофауны Средне-Иртышского ихтиологического подрайона / Б.Ю. Кассал // Байкальский зоологический журнал. 2017. №1 (20). - С. 26-39.
 16. Корзун, А.С. Распределение чужеродных видов рыб в водоемах Омской области / А.С. Корзун, Б.Ю. Кассал // Российский журнал биологических инвазий: Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН; МАИК Наука / Интерпериодика, 2012. №4. - С. 57-66.
 17. Меньшиков, М.И. О географической изменчивости сибирского осетра *Acipenser baerii* Brandt / М.И. Меньшиков // Докл. АН СССР. 1947. Т. 55. № 4. - С. 371–374.
 18. Рубан, Г.И. Сибирский осетр *Acipenser baerii* Brandt (структура вида и экология) / Г.И. Рубан. М.: ГЕОС, 1999. 235 с.
 19. Рубан, Г.И. Сибирский осетр (западносибирский подвид – обской осетр) / Г.И. Рубан // Красная книга Российской Федерации (животные). М.: ООО Астрель, 2001. - С. 257-258.
 20. Сидоров, Г.Н. Осетр сибирский *Acipenser baerii* / Г.Н. Сидоров, Б.Ю. Кассал // Красная книга Омской области / Правительство Омской области, ОмГПУ; ответ. ред.: Г.Н. Сидоров, Н.В. Пликина. Второе изд., переработ. и дополн. Омск: ОмГПУ, 2015. - С. 134-135.