

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

**Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт
иригационного рыбоводства**

**Развитие аквакультуры в регионах:
проблемы и возможности**

**Доклады Международной
научно-практической конференции
10-11 ноября 2011 г., г. Москва**



**МОСКВА
2011**

УДК 639.3

ББК 47.2

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Шульгина Н.К.,
Новоженин Н.П., Шишанова Е.И. Львов Ю.Б.

Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности.
Международная научно-практическая конференция, 10-11 ноября
2011 г.: доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. – М.: Изд-во
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. **234 с.**

ISBN

Все статьи приведены в авторской редакции

© ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии, 2011

4. Некрасова С.О., Ефимов С.А. Устройство для индустриального выращивания бадяги // патент РФ на полезную модель № 105128 приоритет от 23.12.2010 г., зарегистрирован 10.06.2011 г.

УДК 639.3.03

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ДИКОЙ И ДОМЕСТИЦИРОВАННОЙ СТЕРЛЯДИ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ОКИ

А.Д Павлов, Ю.И. Есавкин, В.А. Власов

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: ihiodrug@mail.ru, vvlasov@timacad.ru.

EXTERIOR TYPES OF WILD AND DOMESTICATED STARLET OF THE OKA

A.D. Pavlov, Yu.I. Esavkin, V.A. Vlasov

Summary

Study objectives in the article:

1. identification of morphological agreements and morphological differences with natural populations of sterlet in the Oka;

2. identification of indexes and features typical morphological characteristics;

The methods for scheme of outward appearance sideviews use in these works. The group of outward appearance sideviews have been schemed for the first time. The indexes of sterlet's features differences between wild fish and domestic fish have been defined.

Key words: sterlet, exterior type, morphological parameters, uterine livestock, sturgeon, Installation of the closed water supply.

В последнее время на фоне дефицита производителей интенсивно внедряется практика формирования в искусственных условиях маточных стад осетровых рыб. Существующие масштабы искусственного воспроизводства осетровых диктуют особое отношение к проблеме поддержания численности естественных популяций и сохранению генетического разнообразия (Куманцов, 2009).

Соответственно, учитывая плодовитость осетровых рыб или количество выращиваемой товарной продукции или молоди в целях воспроизводства необходимо уделять внимание изменчивости экстерьерно-интерьерных, рыбоводных и генетических признаков (С.Б. Подушка 1995).

Данные относительно возрастной изменчивости Окской стерляди отражены в работах Л.П. Сабанеева (1911). Однако, необходимо отметить, что при всей их обширности, данные работ этих авторов довольно относительно и имеют много неясностей. Например, предположение о существовании двух отдельных морфологических форм длиннорылой и тупоносой стерляди

остаётся до сих пор дискуссионным. Работы С.Б. Подушка (1995) и А.Д. Быкова (2003) имеют значительно более высокую научную ценность и новизну, однако они охватывают лишь сведения о популяциях, сосредоточенных в верхнем и нижнем течении р. Оки до г. Москвы и на участке реки, расположенном в Рязанской области.

В связи с этим целью настоящей работы заключалась в изучении морфометрического материала по дикой и заводской стерляди Окской популяции Московского региона, так называемой «стерляди средней Оки».

При этом решены следующие задачи:

1. Проанализированы и сравнены результаты отдельных промеров и экстерьерных индексов опытных групп рыб.

2. Изучены экстерьерные признаки с помощью существующего в животноводческой практике метода построения экстерьерных профилей, позволяющего одновременно проводить оценку и устанавливать взаимосвязь между целым рядом признаков

Материал и методы

Первая система промеров осетровых рыб была выдвинута И.Ф. Правдиным (1931) и доработана В.Д. Крыловой и Л. И. Соколовым (1981). В настоящее время благодаря работам ФСГЦР и ВНИРО некоторые из этих промеров и индексов включены в методику апробации новых пород и одомашненных форм во время тестирования их на отличимость и однородность (Богерук и др., 2003). Первый опыт применения экстерьерных профилей для оценки генетически разнокачественных и разновозрастных групп рыб впервые был применён в процессе выведения пород чувашского и анишского зеркального карпов (Петрушин, Лабенец, 2008), которая задействована в нашей работе по изучению морфометрической изменчивости Окской стерляди.

В работе изучали изменчивость морфометрических признаков популяции Окской стерляди, обитающей в Московском регионе, заготовка диких производителей которой проводится у опорного рыбоводного пункта ФГУ «Мосрыбвод», расположенного вблизи посёлка Белоомут. Дальнейшие работы с производителями (преднерестовое выдерживание и получение половых продуктов) происходят или непосредственно у мест заготовки или на Можайском производственно экспериментальном рыбоводном заводе (МПЭРЗ). Из полученного потомства выращивали ремонтно-маточное стадо на протяжении трех поколений селекции на МПЭРЗ.

В работе обобщён материал по 35 экземплярам дикой рыбы в возрасте от 3+ до 16+, и 239 экземплярам domestцированной рыбы трёх поколений (F1-F3) в возрасте от 0+ до 9+. Объём материала позволил построить несколько типов экстерьерных профилей, наиболее интересные из которых представлены в настоящей работе. Каждый профиль включает 35 пластических и 10 меристических признаков, а также данные о возрасте и массе рыбы. Данные по дикой рыбе разбиты на три возрастных категории 3-5+; 6-7+; и 8-16+.

Возрастная характеристика рыб во всех представленных ниже профилях изложена в соответствии с различием скорости роста и развития рыбы, а также

с учётом значительной разницы термических условий естественной и искусственной среды. В работе подразумевается, что в начале календарного года физиологическое и половое развитие, полученной весной, но выращиваемой в УЗВ рыбы имеющей статус 1+ примерно сопоставимо дикой рыбе в возрасте 3+. Поэтому за эталон (100%) в обоих профилях приведены данные именно по этим возрастам рыбы. В соответствии с общепринятой схемой оценки размерной изменчивости профили построены отдельно для меристических признаков, индексов по отношению к длине тела, индексов относительно длины головы.

Результаты исследований

Различия экстерьерных признаков у самцов и самок стерляди в большинстве случаев не велики. Профили, характеризующие изменчивость признаков с возрастом дикой рыбы, domesticated and domesticated по сравнению с дикой представлены ниже (рис. 1).

Представленные данные показывают, что снижается ряд индексов, характеризующих изменчивость длины хвостового отдела с возрастом: длина хвостового стебля, длина основания хвостового стебля, вентроанальное расстояние. При этом остальные признаки, характеризующие изменчивость длины тела остаются или неизменными, или несколько увеличиваются. Это может свидетельствовать только о том, что с возрастом рыб длина хвостового стебля относительно абсолютной длины тела становится короче.

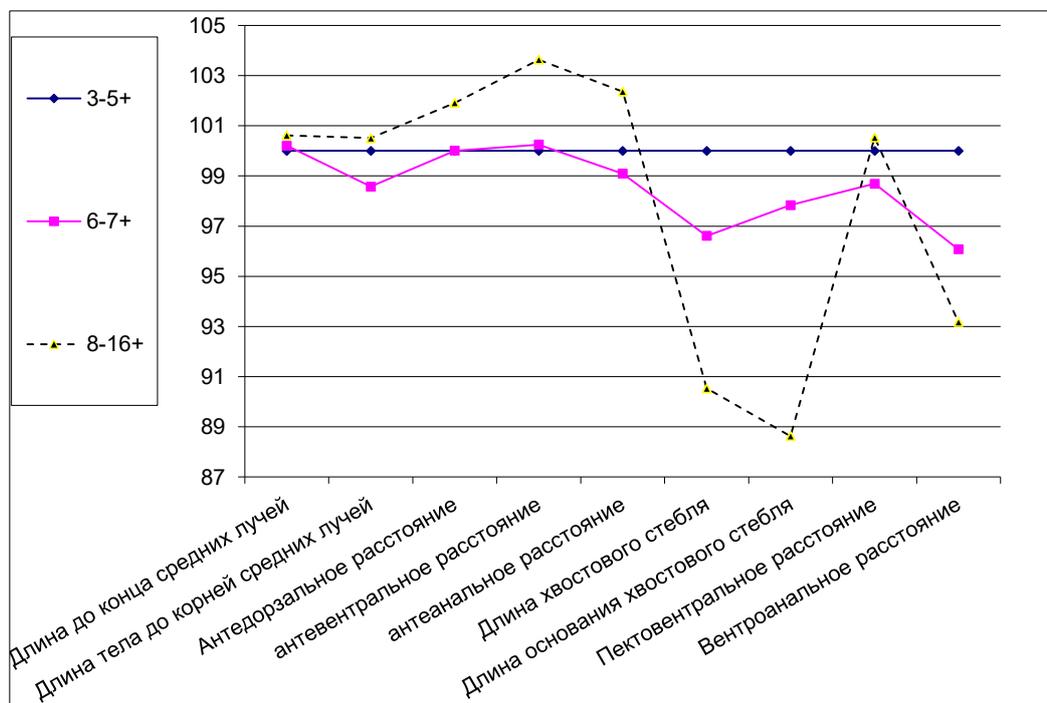


Рис.1. Профиль дикой рыбы с возрастом

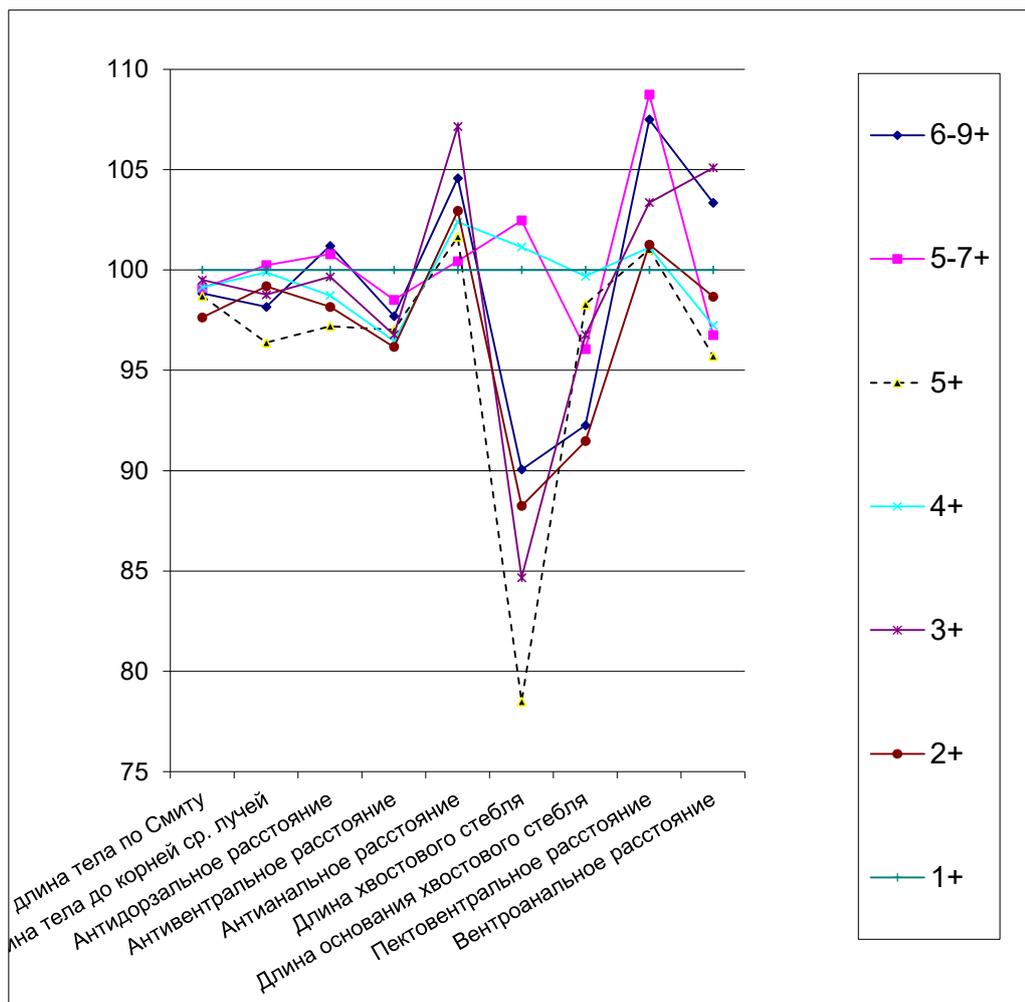


Рис. 2. Профиль domestцированной рыбы с возрастом

У domestцированной рыбы наблюдается схожая картина по этим индексам (рис. 2). Они также имеют наиболее выраженную вариабельность из всех изученных линейных индексов, и при этом тоже характеризуют тенденцию сокращения длины хвостового отдела относительно зоологической длины рыбы с возрастом.

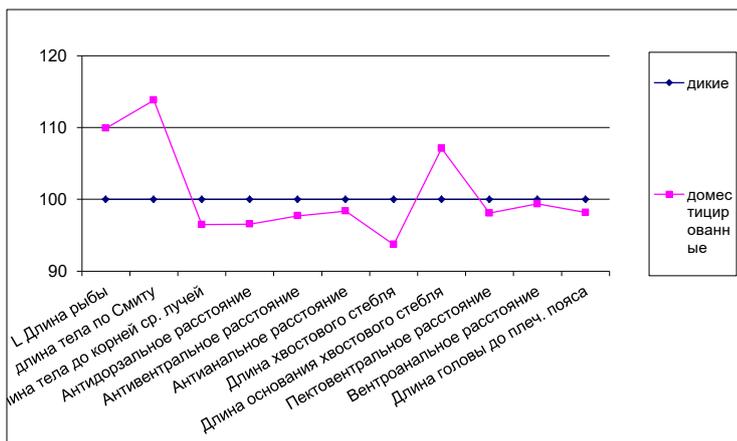


Рис. 3. Профиль линейных индексов диких и доместцированных рыб

Как видно большинство индексов, характеризующих длину тела заводской рыбы, лежат в пределах отклонения $\pm 3-5\%$ по отношению к дикой рыбе, и мало изменяются по сравнению с абсолютной длиной тела, и длиной тела по Смитту. Следует отметить, что индексы, характеризующие длину хвостового отдела, заинтересовавшие нас своей высокой изменчивостью на первых двух профилях (рис. 1 и 2) и в этом профиле (рис. 3) имеют значительный диапазон отклонений.

Высокая изменчивость длины тела доместцированной рыбы по отношению к дикой, как представлено в профилях обусловлена индексом длина основания хвостового стебля (рис. 3).

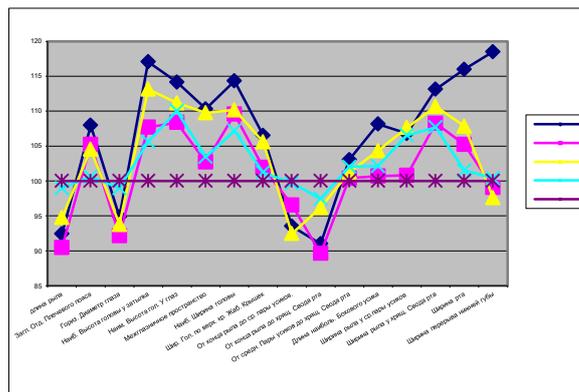
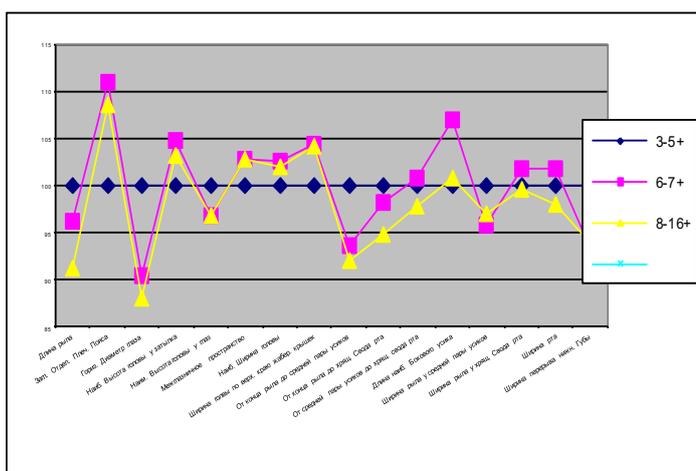


Рис. 4. Профиль индексов головы дикой (а) и доместцированной (б) рыбы в зависимости от возраста

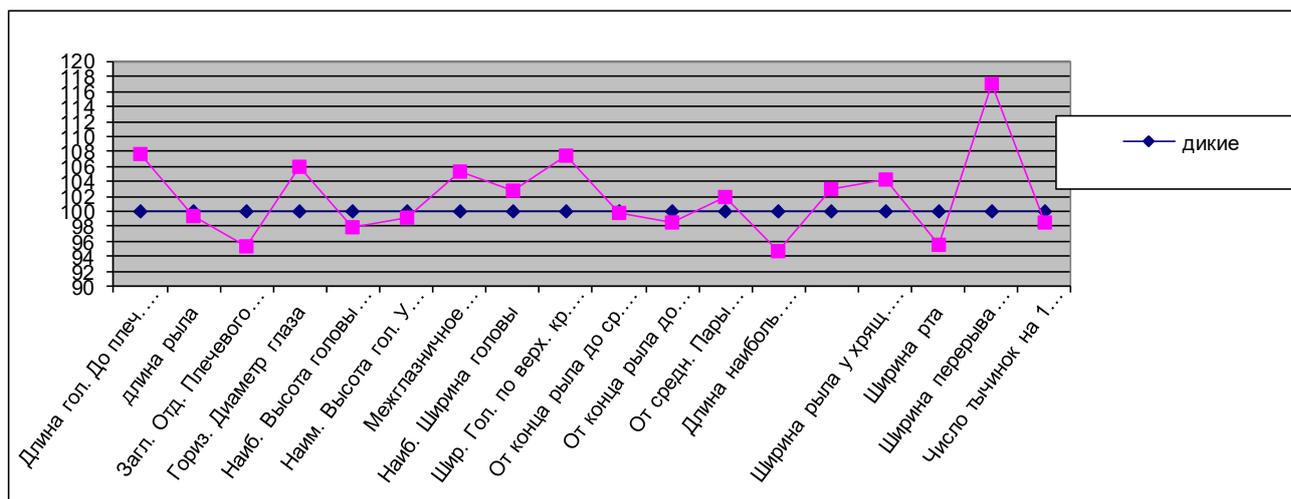


Рис. 5. Профиль индексов головы дикой и domestцизированной рыбы

В профилях, характеризующих пластичность признаков головы (рис. 4-5) можно выделить два комплекса индексов, сопряжённых с регрессионной зависимостью. К ним можно отнести индексы, характеризующие длину головы и индексы, характеризующие ширину и объём головы. Можно отметить, что профили изображённые на рисунке 4 достаточно похожи друг на друга.

Наибольшая ширина головы по отношению к ее длине до плечевого пояса у domestцизированной рыбы несколько выше, чем у дикой. При этом, у заводской рыбы ширина перерыва нижней губы по отношению к длине головы выше, чем у дикой. Обращает на себя внимание тот факт, что показатель ширины головы по отношению к абсолютной длине тела у заводской рыбы ниже, чем у дикой (рис. 3). Это можно объяснить тем, что зоологическая длина тела и длина тела по Смитту domestцизированной рыбы выше дикой на 10-12%. Это подтверждается и данными, представленными на рисунке 5.

На профилях, характеризующих возрастную изменчивость (рис. 4), можно установить, что индекс ширины перерыва нижней губы у дикой рыбы снижается, а у domestцизированной остаётся практически неизменным до пятилетнего возраста и резко увеличивается у более старшей возрастной группы.

Комплекс индексов, характеризующих ширину мозгового отдела черепа (межглазничное расстояние, наибольшая ширина головы, ширина головы по верхнему краю жаберных крышек) увеличивается с возрастом у всех групп рыб, при этом у domestцизированной этот ряд выше, чем у дикой (рис. 4).

Можно отметить противоположно развивающиеся признаки с возрастом у исследуемых групп рыб. Например, у одомашненной рыбы с возрастом чётко увеличиваются индексы: ширина рыла и ширина рыла у хрящевого свода рта. Эти же признаки у дикой рыбы с возрастом снижаются или остаются практически не изменными по отношению к длине головы. Как следствие этого в профиле индекс ширины рыла у domestцизированной рыбы значительно выше (рис. 4).

Нужно отметить, что визуально вкусовые почки на роструме и голове, бахромчатость усиков, губные складки, жаберные тычинки и другие органы, связанные с добыванием пищи у дикой рыбы, значительно более развиты, нежели у рыб, содержащихся в искусственных условиях. Как показано на рисунке 5 длина наибольшего бокового усика и ширина рта у заводской рыбы ниже, чем у дикой и, по-видимому, являются одним из проявлений описываемого процесса. Это происходит благодаря тому, что у содержащейся в бассейнах и потребляющей комбикорм рыбы эти органы не претерпевают столь мощного развития как у культивируемых рыб в диких условиях.

Возрастная изменчивость описываемой рыбы практически неотличима по комплексу таких признаков как длина рыла, заглазничный отдел плечевого пояса, горизонтальный диаметр глаза и наибольшая высота головы у затылка (рис. 4). Аналогичным образом с возрастом также изменяются индексы: от конца рыла до хрящевого свода рта и от средней пары усиков до хрящевого свода рта. При этом, в профиле описывающем изменчивость одомашненной формы рыб по отношению к дикой чётко проявляются различия по индексам заглазничного отдела головы и размеру глаза (рис. 6).

Важно отметить, что по индексу длины рыла между дикой и одомашненной рыбой явных различий не прослеживается (рис. 5).

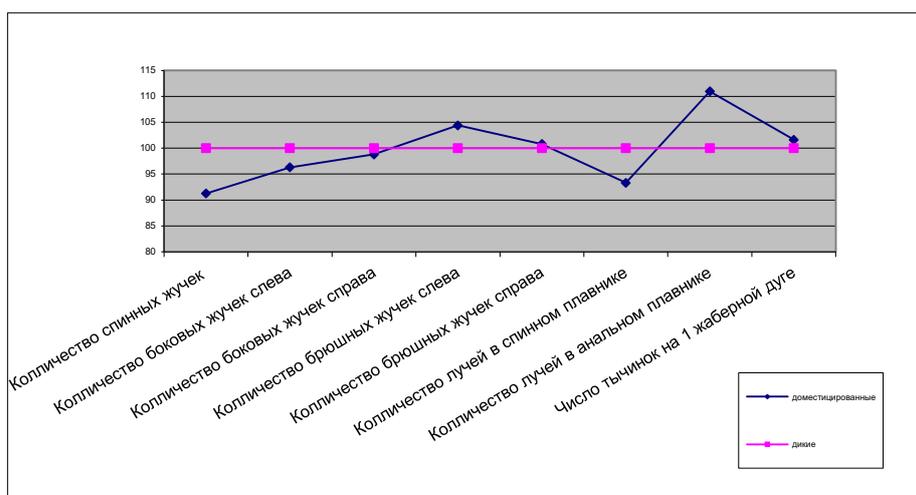


Рис. 6. Профиль меристических признаков дикой и одомашненной рыбы

Профиль меристических индексов показывает, что как у дикой, так и одомашненной рыбы только три признака из восьми существенно не отличаются (рис. 6).

Многие авторы, исследуя возрастную изменчивость рыбы, из всей совокупности признаков стараются следовать следующему принципу:

1. Выделяются комплексы смежных индексов. Это делается для того, чтобы определить направление изменчивости признаков.

2. После этого появляется возможность определить или выявить функциональное значение изменчивости исследуемых признаков.

Функциональное значение в таких общепринятых направлениях возрастных изменений, как поворотливость и скорость движения рыбы (Алеев, 1986; Васнецов, 1970) нами на примере Окской стерляди не подтверждается. У заводской стерляди проявляется тенденция сокращения относительного показателя хвостового стебля к длине тела. Данный признак может характеризовать влияние на развитие этого отдела тела ограниченных пространств, в которых пребывает в течение всего жизненного цикла domesticiрованная рыба.

Выводы

Исследованные признаки изученной популяции стерляди делятся на три группы:

1. Сильноизменчивые – (более 12-15% от заданной прямой). На профилях, характеризующих возрастную изменчивость дикой рыбы их 4 - длина хвостового стебля, длина основания хвостового стебля, длина рыла и горизонтальный диаметр глаза. Три признака попадающих под эту градацию отмечается на профиле дикой по отношению к заводской это: длина тела по Смитту, ширина перерыва нижней губы, количество лучей в анальном плавнике.

2. Средне изменчивые, это признаки, изменяющиеся в пределах от 2 до 10%. Таких признаков большинство в изученном материале.

3. Слабо изменчивые или устойчивые признаки к изменчивости. Около двадцати признаков на приведённых профилях находятся в пределах 2% или накладываются друг на друга. На профилях, характеризующих возрастную изменчивость дикой рыбы, их восемь. При сопоставлении двух типов профилей: «дикая – возраст» и «дикая - заводская» не выявлены признаки, которые бы одновременно и в том и другом профиле имели высокую изменчивость (10-15% и более).

Литература

1. Алеев Ю.Г. Экоморфология. – Киев: Наукова думка, 1986. – 424 с.
2. Быков. А.Д. Биология и искусственное воспроизводство стерляди Верхней Оки : Дис. канд. биол. наук. – М.: 2003. - 153 с.
3. Васнецов В.В. Опыт сравнительного анализа линейного роста сем. карповых // Зоол. Журн. 1970.
4. Елеонский А. Поездка в бассейн Оки для исследования нерестилищ стерляди «Вестник рыбопромышленности». №31, №11, 1916.
5. Крылова В.Д., Соколов Л.И. Морфологические исследования осетровых рыб и их гибридов. Методические рекомендации. - М : ВНИРО, 1981.- 48 с.
6. Куманцов М.И. «Взаимодействие научно исследовательских организаций и органов рыбоохраны в области проведения ресурсных исследований: современное состояние, проблемы и перспективы» Рыбоохрана России, -М.: №2. 2009.

7. Петрушин А.Б., Лабенец А.В. Перспективный метод сравнительной оценки карпа, Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК». -М.: 2007. -С. 142-158

8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. Сельхозгид, 1931.- 137 с.

9. Подушка. С.Б. Загадка окской стерляди. Рыбоводство и рыболовство. №1. 1995. – С.13-14

УДК 639.3

ИЗМЕНЕНИЕ РОСТА ПРИ СЕЛЕКЦИИ СОМА ОБЫКНОВЕННОГО В ПРУДОВЫХ УСЛОВИЯХ

Петрушин А.Б.

ГНУ Всероссийский НИИ ирригационного рыбоводства
Россельхозакадемии, пос. Воровского Моск. обл., Россия, e-mail:
gidrobiont4@yandex.ru

THE CHANGES OF GROWTH BY CATFISH SELECTION IN RESERVOIRS CONDITIONS

Petrushin A.B.

Summary

Studying of escalating of weight of catfishes of two unrelated populations at various feeding is spent. It is shown that at a lack of a food of a female lag behind in growth males. Necessity of additional feeding of manufacturers for acceleration domestication and breed formation is proved.

Key words: European catfish (*Silurus glanis* L.), rate of increase, a feeding level.

Выращивание сома обыкновенного во всем мире признано перспективным направлением аквакультуры, тем более, что эта рыба в ряде регионов относится к краснокнижным объектам. Сом имеет ряд особенностей, позволяющих выращивать его совместно с карпом. Он обладает быстрым темпом роста, его мясо имеет высокие вкусовые качества.

При выращивании сома обыкновенного в условиях карповых рыбоводных хозяйств существует необходимость вписать технологию его воспроизводства и выращивания в действующую схему работы по выращиванию основных видов – карпа и р/я.

В двух рыбоводных хозяйствах второй и пятой зон рыбоводства – «Киря» Порецкого района Чувашской республики (2 зона рыбоводства) и рыбоводном хозяйстве «Флора» Волгоградской области (5 зона рыбоводства) была проведена рыбоводно - биологическая оценка селекционируемых групп сомов двух неродственных популяций. Изучался целый ряд физиолого–биохимических и иммунологических показателей, на основе использования