

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
(Россельхозакадемия)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА
(ГНУ ВНИИР)

МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
(МИК)

**АКВАКУЛЬТУРА
И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
посвященной 60-летию Московской
рыбоводно-мелиоративной опытной станции и
25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР**

ТОМ 2

Москва – 2005

УДК 639.3/6
ББК 47.2

Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Московской рыбоводно-мелиоративной опытной станции и 25-летию её реорганизации в ГНУ ВНИИР. Сборник научных докладов. Т.2 – Москва, 11-13 апреля 2005 г. /ГНУ ВНИИ ирригационного рыбоводства – Москва, 2005 г. – 360с.

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Шульгина Н.К., Новоженин Н.П., Шишанова Е.И., Львов Ю.Б., Ананьев В.И., Клушин А.А., Лабенец А.В.

Ответственный за выпуск: Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

УДК 639.31.04.

**ДОМСТИКАЦИЯ ОБЫКНОВЕННОГО СОМА –
ПЕРСПЕКТИВНОГО ОБЪЕКТА ПРУДОВОГО РЫБОВОДСТВА**

Маслова Н.И., Петрушин А.Б.

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбководства,
Россельхозакадемия

SUMMARY

**DOMESTICATION OF AN ORDINARY CATFISH - PERSPECTIVE
OBJECT POND FISH CULTURE.**

Maslova N. Petruschin A.

Domestication of new kinds of fishes, in particular of an ordinary catfish is preconditioned by biological and social factors. This article gives the brief analysis of the influence of the domestication processes on growth and variability of a number of characteristics at an ordinary catfish.

В процессе доместикиции существующие экосистемы подвергаются глубоким изменениям. Из чего следует, что перед тем как приступить к выведению породы, исходная популяция должна пройти первую фазу доместикиции во время которой всесторонне изучаются «обратные» связи и усиливаются требования к потенциальной породе, к условиям ее обитания и размножения обеспечивающим достижение планируемых конечных характеристик.

Одомашнивание новых видов рыб неизбежно сопровождается селекцией, т.е. изменением наследственности культивируемых видов и пород, приспособленных к жизни в измененных условиях.

В литературе считается (8,18), что причиной появления изменчивости у доместицированных животных могла быть движущая форма естественного отбора, возникшая в силу изменения человеком условий обитания с первых моментов их одомашнивания. Новый вектор отбора, разрушающий стабилизированную предшествующей эволюцией норму реакции поведения животных, приведет к формированию адаптивной модификационной коррелятивной изменчивости по собираемым морфофизиологическим признакам и вызовет проявление скрытого в диком фенотипе резерва наследственной изменчивости (7).

Существует мнение, что стресс приводит к своеобразному перераспределению рекомбинационных событий в пределах генома – повышении частоты кроссинговера в крупных хромосомах и торможению в мелких (1.2).

Таким образом, важной причиной изменчивости домашних животных является отбор, вызвавший у всех видов, включенных в сферу доместикиции, однонаправленное смещение гормонального баланса, и как результат этого, перестройку корреляционных систем организмов.

Доместикация объектов рыбоводства включает незначительное число видов. В последние годы в силу социальных преобразований вектор доместикации сместился в сторону нетрадиционных видов, в т.ч. хищных.

Положительная роль хищника в прудовой поликультуре несомненна, но с его введением особенно обостряются взаимоотношения хищник-жертва. Для каждого вида хищной рыбы определенной массы тела существует определенная весовая градация возможной жертвы - кормового объекта. При этом минимальная граница этого показателя строго детерминирована, а максимальная зависит от строения ротового аппарата.

В питании сома встречается 20 видов рыб. Основу составляют: окунь, ерш, чехонь. Так, в июне окунь занимал 24.2%, в июле – 52,5 в августе – 31,8% по массе, наиболее активно сомы питаются в августе.

В состав видов – жертв входят ценные полупроходные, малоценные, «сорные» рыбы, а также лягушки, раки, водные млекопитающие, птицы, беспозвоночные. Следует отметить, что лягушка нередко составляет основу корма хищников (14).

Высокий уровень использования лягушки сомом представляется очень важным фактором при разведении сома в управляемых условиях.

Биологические характеристики сомов, имеющиеся в литературе, касаются главным образом биологии размножения, подращивания личинок в заводских условиях, зимовки и технологии выращивания сеголетков сома в прудовых условиях. Работ, посвященных племенной работе с сомами, практически нет, хотя в последнее время в западной Европе (Чехии и Германии) ведутся работы по созданию маточных стад сома.

Известно, что рацион сома в возрасте 2+ - 4+ на 25 – 30%, а иногда и на 50% составляют нерыбные объекты – головастики, лягушки, насекомые, раки (3,13). Установлена также положительная роль сома в уничтожении малоценных и сорных рыб. Кроме того, В.С.Ивлевым, (6), К.Р.Фортуновой и О.А.Поповой (17) было выявлено наличие избирательности в питании хищных рыб и натренированности на определенный кормовой объект. Так, при изучении взаимоотношения хищных и растительноядных рыб в эксперименте отмечена избирательность хищных рыб по отношению к травмированным жертвам, причем наиболее ярко она была выражена у сома.

В литературе (12,15,9,10,16) хорошо отражена биомелиоративная роль сома, но имеются различные указания на его способность потреблять неживую рыбную пищу, а следовательно, на выполнение им санитарных функций в водоемах. Поэтому изучение возможности питания сома неживым кормом представляло интерес как в теоретическом плане, расширяющем наши знания о биологии сома, так и в практическом отношении.

В опытах Е.Ф.Корочкина (95) через месяц обучения у сома появился стойкий пищедобывательный рефлекс на звуковой раздражитель (постукивание по стеклу аквариума). Из неживого корма – мясо щуки, линя, тунца и хека – сом охотнее всего поедает мясо щуки. Ритм его питания был постоянен как в течение суток, так и по количеству одновременно потребляемого корма. Он периодически переходил от многократного питания (3-4 раза в сутки) к

единовременному насыщению, потребляя примерно то же количество пищи, что и при многоразовом питании.

Установленная способность сома поедать неживой рыбный корм более полно раскрывает и подтверждает его роль как биомелиоратора и санитара водоемов и указывает на необходимость его использования в качестве добавочной рыбы в озерном и прудовом рыбоводстве.

Исследования по выращиванию двухлеток европейского сома проведены в рыбхозе «Белое» Гомельской области, относящемся к III зоне рыбоводства, на прудах разных категорий, в поликультуре с другими видами рыб, без применения удобрения и концентрированных кормов (11).

Рыбная часть рациона двухлеток европейского сома формировалась путем интродукции в пруды: 1) годовиков карася и карпа; 2) производителей карася, многократно нерестящихся в течение сезона; 3) 3-х дневных личинок карпа; 4) путем совместного выращивания двухлеток сома с ремонтно-маточным стадом карпа, молодь от нереста которого служила ему кормом. Кроме того, кормом сому служила сорная рыба (окунь и ерш) и их молодь, а также головастики, лягушки, хирономиды, жуки-плавунцы, что подтверждается данными по питанию.

Анализ питания двухлеток сома, белого амура и трехлеток карпа показал, что при их совместном выращивании на естественной кормовой базе не наблюдалось явной конкуренции в питании, так как представленные в поликультуре виды рыб осваивали разные трофические ниши.

В результате анализа полученных рыбоводных материалов выявлено, что с увеличением плотности посадки годовиков сома рыбопродуктивность увеличивается, а индивидуальные приросты снижаются.

Таким образом, лучшие рыбоводные результаты получены при выращивании двухлеток сома в поликультуре с «мирными» рыбами. Вселение в пруды второго хищного вида рыб, а также эксплуатация прудов в течение нескольких сезонов без осушения ложа ухудшают экологические условия в водоеме и рыбоводные показатели выращивания сома. Установлено, что максимальную рыбопродуктивность по двухлеткам европейского сома (79 кг/га) (при среднештучной навеске 853 г) можно получить при плотности посадки 125 экз./га годовиков среднештучной массой 75 г.

Установлено, что агрессивность рыб (сомов) снижается при накоплении мутации в результате рентгеновских облучений (опыты на *Cichlosoma*). Авторы полагают, что агрессивность имеет полигенную природу (19).

Обыкновенный сом является перспективным объектом выращивания и разведения для рыбоводства в сельскохозяйственных предприятиях, любительского и спортивного рыболовства, природоохранных зарыблений водохранилищ, для садкового и бассейнового выращивания. Поскольку сом может эффективно использовать отходы перерабатывающих цехов (в т.ч. по переработке рыбы), земноводных, то его можно применять в интегрированных технологиях.

В доступной литературе нет данных по нормам отбора, подбора, линейному разведению, а также современных методов использования генетики,

физиологии, биохимии и иммунологии в племенной работе с сомом, нет нормативных документов по критериям и нормам оценки старшего ремонта при переводе в племенные группы производителей. Следовательно, племенная работа с сомом требует дальнейшей разработки и совершенствования, и для планового получения продукции сома необходимо иметь высокопродуктивные маточные стада.

С этой целью необходимо начать изучение генетической структуры (по полиморфным системам) обыкновенного сома из естественного ареала, что позволит сохранить генофонд указанных рыб при воспроизводстве для зарыбления естественных водоемов.

Перспективным направлением промышленного освоения сома обыкновенного может быть двухлинейное разведение, направленное на использование эффекта гетерозиса у гибридов первого поколения от скрещивания двух генетически различных линий.

Система двухлинейного разведения сопряжена с проблемой надежной маркировки линий. У сома обыкновенного удобным признаком – маркером чистой линии может служить признак альбинизма.

Альбинизм – генетически обусловленное нарушение обмена веществ в организме, связанное с мутациями генов, блокирующих образование меланина из тирозина. Большинство ученых считает, что это моногенный аутосомный признак, рецессивный по отношению к нормальной пигментации.

Система двухлинейного разведения сома обыкновенного предполагает:

- формирование двух гомозиготных линий – материнской линии пигментированных гомозигот (генотип АА) и отцовской линии альбиносов (генотип аа).
- получение промышленных гибридов от скрещивания пигментированных самок с самцами-альбиносами.

Использование альбинизма, как маркера чистой линии, в рыбоводстве применяется в работе с канальным сомом (5).

Много лет работы с маточными стадами альбиносов сома обыкновенного проводились в Германии, которые существуют и в настоящее время.

По литературным данным, сомы- альбиносы имеют светло-золотистую окраску, благодаря которой они пользуются большим спросом. Считается также, что альбиносы устойчивы к ихтиофтириусу, однако выживаемость личинок альбиносов значительно ниже, чем у природных форм.

Таким образом, важный элемент племенной работы – это поиск оптимальных путей включения технологий формирования ремонтно-маточного стада в технологию выращивания товарного карпа и критериев оценки селекции.

Работы по формированию маточных стад сома обыкновенного лаборатория племенной работы и селекции рыб начала проводить с 1991 года в Волгоградской области в р/х «Флора».

Изучение динамики роста сома показало на общебиологическую закономерность – оптимальный рост массы наблюдается на первом году жизни, а затем скорость роста снижается. Масса тела двухлетков сома увеличивалась в

9,1 раза, трехлетков – в 1,96, четырехлетков – в 1,86, пятилетних – 1,5 раза. Рост в длину у сома был менее значительным у старших возрастов - на втором году жизни длина тела увеличивалась в 2.2 раза, на третьем и на четвертом – в 1.2 раза (табл.1).

Опережающий прирост массы тела над длиной обусловлены наращиванием мышечной массы, динамикой индекса физического развития и отчасти созревания самок, поскольку у созревших самцов индекс зрелости колеблется в низких пределах - 0,16-0,64% от массы тела.

В сезон 1994 года в рыбном хозяйстве «Флора» часть трехгодовиков сома созрела и отнерестилась. Прирост массы тела у сомов на третьем году за вегетационный период составил в среднем по группе более 1200 г, на четвертом – 1500 г, на пятом, когда увеличили плотность посадки без увеличения кормовой базы, прирост составил 900 г.

Изучение экстерьера сома показало, что при индивидуальной оценке производителей для отбора в племенное ядро наиболее пригодным можно считать коэффициент упитанности и, возможно, обхват тела (у голодных сомов), индекс головы, индекс физического развития.

Для оценки состояния ремонтного и маточного стада в онтогенезе и выявления оптимальных параметров содержания и выращивания наиболее показателен индекс физического развития (г/см). Динамика гематологических показателей сома в онтогенезе позволяет выявить уровень защитных сил организма в процессе развития, определить физиологическую норму для формируемого ремонта и отбора производителей.

Показатели красной крови (эритропоэза) в онтогенезе ремонта сома имеют устойчивое соотношение молодых и зрелых эритроцитов, при этом сумма полихроматофильных и зрелых эритроцитов незначительно возрастает с 71% у годовиков до 75-74% у трехгодовиов и производителей. Также отмечен рост с 5 до 7-10% количества бластных форм (сумма гематобластов, эритробластов и нормобластов). Такой же рост молодых клеток отмечался у годовиков сома, зимовавших в условиях инкубационного цеха – при повышенных стрессах от температуры воды.

Лейкоцитарная формула крови сома в онтогенезе (табл.2.) отражает процессы созревания особей, становления и уровень развития иммунной системы и представляет основу для разработки нормативов при формировании ремонтно-маточных групп сома. Она носит явно лимфоидный характер. Количество малых (5 мкм) лимфоцитов (от 19 до 33%) позволяет судить о больших защитных возможностях организма. Соматический рост и созревание ремонта сома обуславливает увеличение в лейкоцитарной формуле крови количества полиморфноядерных клеток и нейтрофилов. Число лейкоцитов на 1000 эритроцитов менее зависит от возраста и составляет 20-50 шт.

Таблица 1.

Масса тела (г, кг) и экстерьер ремонта сома в онтогенезе. ТОО «Флора» Волгоградской области

Показатели	Годовики	Двухлетки	Двухгодовики	Трехлетки	Трехгодовики	Четырехлети
Масса тела, г,кг	89,1±3,3	806,4±14,0	740,0±40,0	1450±12,0	1416,6±86,3	2,63±0,08
С v	18,4	8,7	16,8	35,4	31,7	14,0
Длина тела, см	21,5±0,65	46,6±0,33	47,3±1,4	57,9±1,07	56,7±1,07	67,4±0,85
С v	9, 6	3,6	9,3	11,3	9,8	5,8
Длина головы, см	-	-	-	-	11,5±0,22	13,2±0,18
С v					10,2	5,9
Обхват тела, см	-	21,1±0,21	20,0±0,4	25,1±0,6	24,7±0,53	30,1±0,44
С v	-	4,9	6,3	10,2	11,1	6,5
С, %	-	-	-	-	20,4±0,2	19,6±0,22
С v	-	-	-	-	5,1	4,9
Обхват, %	-	45,2±0,26	42,2±0,54	43,3±0,69	43,3±0,5	44,7±0,34
С v		2,8	4,0	2,3	5,9	3,4
Г/см	3,62±0,24	17,28±0,21	15,65±0,58	24,4±1,42	24,6±1,1	38,9±0,81
С v	20,9	6,2	11,8	24,8	23,1	9,3
Коэффициент упитанности	0,77±0,02	0,79±0,01	0,72±0,04	0,72±0,02	0,76±0,02	0,86±0,014
С v	7,9	6,1	16,6	11,1	15,2	7,6
п	25 (10)	25	10	18	27	20

Таблица 2.

Динамика гематологических показателей обыкновенного сома в онтогенезе

Показатели	Годовики	Двухлетки	Трехлетки	Производители сома
1	2	3	4	5
Э р и т р о п о э з, %				
Сумма бластных форм (гемацитобласты, эритробласты, нормобласты)	5,25 ±1.25	5.0±0,58	10,25±0,85	7,25±1,88
Базофильные эритроциты	23,75±2,25	22,33±3.33	15,75±1,11	17,50±2,5
Полихроматофильные эритроциты	32,50±3,5	42,67±1,45	27,50±4,17	38.20±2.29
Зрелые эритроциты	38.5±0.25	30.0±3.46	46.50±3,66	37.00±2.83
Сумма полихроматофильных и зрелых	71.0±3,04	72.67±2,85	74,0±0,72	75,25±2,3
Л и м ф о ц и т ы, %				
Лимфобласты	3,37±2.15	3,67±0,88	0.92±0.45	Нет
большие	17.75±0.63	17.0±2.0	22,83±2.72	14,5±1,89
Средние	50,1±3,56	21,67±1,2	45,5±2,51	32,25±5,46
Малые	22,0±4,48	41,66±2,03	19,67±2.4	33,7±7.95
Голоядерные	-	-	-	2,87±1,74
всего	93,75±2.17	84,00±1.15	88,92±1,37	83.37±2.79
М о н о ц и т ы, %				
Монобласты	0,5±0,5	3.33±0,88	0,75±0,36	1,87±0,55
Моноциты	4,62±1.24	7.33±0.33	3,91±0.49	7.75±2,53
Всего	5.12±1.56	10,66±0.88	4,66±0,67	9.62±2.33

1	2	3	4	5
Полиморфная дерные, %				
Сегментноядерные	1,0±0,71	3,5±1,44	2,67±0,54	4,62±1,42
Палочкоядерные	-	0,5±0,5	0,75±0,31	0,13±0,125
Всего	1,0±0,71	4,0±1,53	3,42±0,58	4.75±1,3
Г р а н у л о ц и т ы, %				
Бластные формы	-	-	-	0.13±0.13
Нейтрофилы	0.135±0.125	0.67±0,67	1,92±0,66	2.12±1,64
Эозинофилы	-	-	0.33±0.21	-
Всего	0.135±0,125	0.67±0,67	2.25±0.65	2.25±0.71
На 1000 эритроцитов, шт				
Лейкоцитов	54.5±8.95	20.0±6,11	-	54,5±1.17
Мелких эритроцитов	9.0±4.2	45,3±13,78	-	6.0±2,94

Таким образом, выращиваемое поголовье сома по показателям крови имеет нормальное физиологическое состояние и характеризуется высоким уровнем клеток крови, отвечающих за иммунную систему.

Масса сеголетков осенью составила 22 г при вариабельности – 24%. При этом индекс головы находился на уровне 23 % (у взрослых он колебался от 19 до 20%), а индекс прогонистости тела на уровне 5,4 единиц. Для взрослых сомов этот индекс малопригоден, так как высота тела очень сильно зависит от наполненности пищей желудка.

В р/х «Карамышевское» (республика Чувашия) работы с обыкновенным сомом проводятся, начиная с 1998 г. Исходным материалом послужили 2-х годовики сома 2-го поколения, привезенные из р/х «Флора» Волгоградской области. По происхождению мы их относим к Волжской популяции.

Сравнивая массу тела у четырехгодовиков сома из «Карамышевского» с таковой из «Флоры» (менее благоприятный пищевой режим), наблюдаем отставание в росте у последних (при том, что температура в Волгоградской области значительно выше) – 2,42 кг против 2,8 кг у чувашских, при этом длина тела (L) у чувашских сомов составила $75,6 \pm 1,04$ см (С v = 4,3%), а из «Флоры» - $67,4 \pm 0,85$ см (С v = 5,8%), что ниже на 12,1%.

В сезон 2002 г. сомы были разделены (по технологическим причинам) на две группы и пересажены в разные условия. При скудном питании (в маточных прудах) у сомов привесы были минимальные, поскольку после зимовки их масса была равна прошлогодней.

Данные таблицы (3) показывают, что в оптимальных условиях питания масса тела увеличивается на 59,1%, длина- на 20,2%, а показатель масса тела на длину (г/см) - на 32,4%.

Таблица 3.

Масса тела и некоторые показатели экстерьера старшего ремонта обыкновенного сома (Плем. Р/х «Карамышевское», весна 2003 г.)

Показатели	Удовлетворительные условия содержания сома		Оптимальные условия содержания сома	
	М ± m	С v,%	М ± m	С v,%
Масса тела, кг	$2,79 \pm 0,10$	10,4	$4,44 \pm 0,15$	12,0
Длина тела, см	$70,4 \pm 0,85$	2,7	$84,6 \pm 0,77$	3,2
Коэффициент упитанности	$0,80 \pm 0,02$	6,9	$0,73 \pm 0,02$	8,9
Количество, шт.	52		12	
Г/см	$39,63 \pm 0,45$		$52,48 \pm 0,38$	

В сезон 2003 г. сомы выращивались при благоприятном пищевом режиме и их масса после облова зимовалов (табл.4.) весной 2004 г. составила в среднем по стаду $5,65 \pm 0,26$ кг и превышала прошлогодние данные в два раза в

сравнении с напряженным режимом выращивания и только в 1,3 раза при оптимальном.

Таблица 4.

Масса тела и экстерьер сома обыкновенного (шести годовики)
(Племенное р/х «Карамышевское», 2004 г.)

Показатели	$M \pm m$	$C v, \%$
Масса тела, кг	5,65±0,26	15,2
Длина тела, см	82,1±1,75	6,7
Длина головы (l), см	14,6±0,47	9,5
C, %	17,7±0,37	6,2
Обхват, см	42,9±0,59	4,2
Обхват, %	52,1±1,23	7,1
Г/см	70.7±2.47	10,5

Индекс головы составляет 17.7% (от l), что на 13.2% ниже показателя у карпа. Отмечено, что индекс головы сомов из «Флоры» колеблется в пределах – 19,6-20,4%.

Поскольку сомы относятся к одной популяции, и они половозрелые, то, очевидно, это связано с разной интенсивностью роста костной системы.

На других рыбах доказано, что индексы экстерьера становятся относительно стабильными после наступления зрелости.

Так, при сравнении абсолютных значений длины тела и головы отмечено, что у сомов из п/х «Карамышевское» длина тела составляет 82,1 см, из «Флоры» 67,4 см, в то же время длина головы почти одинаковая у последних 13,2 см, а у сомов из п/х «Карамышевское.»-14,6 см.

Оценка роста самок и самцов сурской популяции в условиях п/х «Киря» (Чувашия) показала на характерные особенности развития особей разного пола, характерные для большинства рыб – самки растут быстрее самцов (табл.5.).

В связи с тем, что различия между самцами и самками по длине незначительны, а по массе и индексу физического развития существенны, с преимуществом у самок, то есть основание использовать эти два признака как отличительные особенности при разборке сомов по полу весной. Безусловно, следует проверить связь указанного признака с массой гонад и общей плодовитостью.

Суммируя материалы по оценке экстерьера у рыб из трех хозяйств, необходимо отметить, что решающее значение для сомов имеет условия нагула и качество доступной пищи.

Таблица 5.

Масса и экстерьер сома обыкновенного (5-и годовики) (П/х «Киря», 2004 г.)

Показатели		Самки	Самцы
Масса тела	M ± m	4,15±0.05	3.6±0.25
	C v,%	1,7	12,1
Длина тела	M ± m	84,0±2,0	80,3±3.18
	C v,%	3,4	6,8
Индекс развития, г	M ± m	49,5±1,75	44,7±1.81
	C v,%	5,0	7.0

В п./х «Карамышевское» производителей сома после спуска нерестовых прудов (в июне) пересадили в выростные пруды, где будут зимовать сеголетки карпа. Такой технологический прием посчитали оправданным, поскольку сомы поедают ослабленных особей, а сами по себе являются очень ценным объектом для разведения (спрос возрастает).

Воспроизводство обыкновенного сома во всех хозяйствах проводится в нерестовых прудах. Спуск проводится после длительного подрачивания молоди совместно с производителями, при таких условиях выходы низки и возникает острая необходимость переходить на заводское воспроизводство.

Опыт белорусских ученых показал, что рабочая плодовитость самок резко колеблется – от 31,4 до 351,1 тыс. икринок, при средней массе самок 7,3 кг (11).

Это объясняется тем, что сомы неоднородны ни по возрасту, ни по созреванию, да и плодовитости, поскольку выловлены из естественного водоема.

Сравнивая экстерьер подращенных мальков из п/х «Карамышевское» и выращенных сеголетков в прудах опытной базы ВНИИР (завезены мальком из «Флоры») (все относятся к волжской популяции), можно отметить только возрастные отличия, а такой признак как индекс головы имеет одинаковые значения. Рост сеголетков, очевидно, был замедленным из-за неудовлетворительных условий нагула и отчасти недостатка оптимальных температур в условиях Московской области (табл.б.).

При оценке экстерьера у сеголетков из ОПБ ВНИИР встречены единичные особи с мопсовидным ртом (1 из 22 шт.), что возможно является первым признаком инбредной депрессии в р/х «Флора», где выращивается уже 3-е поколение и где отбор и подбор проводится без серьезного анализа маточного поголовья.

Итак, для обыкновенного сома, выращиваемого в прудовых условиях (при длительной селекции), характерны некоторые изменения:

Таблица 6.

Масса тела и некоторые показатели экстерьера мальков и сеголетков сома обыкновенного F3, 2004 г.

Показатели	П.х. Карамышеское		ОПБ ВНИИР	
	Мальки при облове нерестовиков		Сеголетки	
	М ± m	С v,%	М ± m	С v,%
Масса тела, г	4,45±0.28	54,4	13,2±0,34	12.7
Длина тела, см	6,1±0,15	20,9	10,7±0.11	4.6
Длина головы, см	1.32±0.03	21,1	2,31±0,03	5,5
С/Л 100, %	21,8±0.20	8.1	21,5±0,28	6.0
Г/см	0,71±0,02	29.1	1.22±0,02	8.8

- бесконтрольный подбор производителей сомов для воспроизводства по поколениям селекции может приводить к инбредной депрессии;
- при выращивании сомов в разных георегионах наблюдаются изменения в индексе экстерьера, в частности головы;
- при длительном выращивании сомов в прудовых условиях снижается их агрессивность;
- воспроизводство сомов в нерестовых прудах стабильное, однако выходы молоди после длительного подращивания с производителями довольно низкие.

Наблюдаемые значительные изменения в поведении, росте и созревании сомов требуют всестороннего анализа всех факторов и массовости материалов.

Таким образом, оценка обыкновенного сома при выращивании в условиях прудовых хозяйств свидетельствует о значительных изменениях в морфо-физиологических показателях, а также в поведении, что позволяет рассчитывать на план создания новой породы рыб.

Литература

1. Беляев Д.К. Генетические аспекты доместикации. Проблемы доместикации животных и растений. М.: Наука, 1972. С.39-45.
2. Беляев Д.К. О некоторых вопросах стабилизирующего и дестабилизирующего отбора. В кн. История и теория эволюционного учения. Л.: Наука, 1974. С.70-84.
3. Бруенко В.П. Биология сома низовьев Дуная. Автореф. к. б. н. Днепропетровск: 1967, 17 с.
4. Докучаева С.И., Кончиц В.В. и др. Выращивание двухлеток европейского сома в прудовых условиях в республике Беларусь. В кн. Стратегия развития

аквакультуры в условиях XXI века (материалы междунар. Н-практ. Минск: 2004. С.35-40.

5. Дубовик Н.Ф., Илясов Ю.И., Михайлов С.Ш., Петин В.Н.

6. Использование альбиносов канального сома для двух линейного разведения. Методические указания ВНИИПРХ. М.: 1990. 8 с.

7. Ивлев В.С. Экспериментальная экология питания рыб. М.: Пищепромиздат, 1955, 250 с.

8. Кирпичников В.С. Гомологическая наследственная изменчивость и эволюция сазана *Syrpinus carpio* L. Генетика, №2, 1967. С.34-47

9. Кирпичников В.С. Генетика и селекция рыб. Л.: Наука, 1987, 520 с.

10. Корочкин Е.Ф. Эксперимент – «хищник-жертва». Рыбоводство и рыболовство, №8, 1980. С.10.

11. Корочкин Е.Ф. Хищные рыбы в водоеме-охладителе. Рыбоводство и рыболовство, №8, 1983. С.7.

12. Кончиц В.В., Ян Коржил и др. Первый опыт искусственного воспроизводства европейского сома (*Silurus glanis* L.) в условиях Республики Беларусь. Вопросы рыбного хозяйства Беларуси, вып. 18, Минск: 2002. С.129-136.

13. Лысенко Н.Ф. Биология и рыбохозяйственное значение сома, акклиматизированного в оз. Балхаш. Автореф., к. б. н. Л.: 1976, 21 с.

14. Митрофанов В.П. и др. Рыбы Казахстана. Алма-Ата: Наука, т.4, 1989, 311 с.

15. Орлова Э.Л., Попова О.А. Особенности питания хищных рыб: сома *Silurus glanis* и щуки *Esox lucius* в дельте Волги после зарегулирования стока реки. Вопросы ихтиологии, т.16, в.1 (96), 1976. С.84-98.

16. Павловская Л.П. Промысловые рыбы нижнего течения Аму-Дарьи и гидростроительство. Ташкент: Фан, 1982, 99 с.

17. Сибирцев Г. Прекратить нерациональный промысел сома и сорных рыб в авандельте Волги. Рыбное хозяйство №9, 1966. С.12-14.

18. Шмальгаузен И.И. Факторы прогрессивной (ароморфной) эволюции = Снижения энтропии. Сб. Закономерности прогрессивной эволюции, Л.: 1972. С.5-23.

19. Фортунатова К.Р., Попова О.А. Питание и пищевые взаимоотношения хищных птиц в дельте Волги. М.: Наука, 1973, 297 с.

20. Holrberg S., Schroder J.H. Behaviowial mutagenesis of the convict cichlid fish, *Cichlasoma nigrofasciatu* in Guenther. 1.The reduction of male aggressiveness in the first generation Mutat. Res. Vol. 16, №2. 1972. p. 289-296.