

Г.Е.Серветник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Всероссийский научно-исследовательский институт интегрированного рыбоводства – филиал ФГБНУ

«Федеральный исследовательский центр животноводства –

ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»

РФ, 142460, Московская обл., Ногинский р-н, пос.им. Воровского, ул.Сергеева, 24

E.mail: fish-vniir@mail.ru

УДК 639.371.5

DOI:10.30850/vrsn/2021/6/94-96

СОМ ОБЫКНОВЕННЫЙ (*SILURUS GLANIS L.*) КАК ОБЪЕКТ КУЛЬТУРЫ В ИНТЕГРАЦИОННОМ РЫБОВОДСТВЕ

Дана характеристика сома обыкновенного, как перспективного объекта одного из представителей хищной ихтиофауны для прудовых карповых хозяйств. Приводится естественная кормовая база водоемов для сома в онтогенезе. Экспериментальные работы проводили более двадцати лет в рыбсовхозе «Флора» Волгоградской области (пятая зона рыбоводства). Материал для исследования – разнообразная рыба (от сеголетков до производителей). Изучили динамику роста, гематологических показателей в онтогенезе. Выявили связи и закономерности формирования конституционных особенностей роста самцов и самок, определили индексы экстерьера, коррелирующие с продуктивными качествами и показателями жизнестойкости. На основе анализа собственных материалов и литературных данных были составлены ориентировочные критерии оценки половозрелых производителей обыкновенного сома, выращенного в прудовых условиях. Опыт формирования ремонтно-маточного стада и оценки динамики массы, экстерьерные характеристики, гематологические показатели, получение полноценного потомства позволяет рекомендовать сома обыкновенного для широкого внедрения в прудовую поликультуру.

Ключевые слова: хищные рыбы, сом обыкновенный, естественная кормовая база, кормовые объекты, сорная рыба.

G.E. Servetnik, PhD in Agricultural sciences, Professor

Russian Research Institute of Integrated Fish Breeding-Branch of the academy Member L.K. Ernst Federal Science Center for Animal Husbandry

RF, 142460, Moskovskaya obl., Noginskij r-n, pos. im. Vorovskogo, 24

E.mail: fish-vniir@mail.ru

SHEATFISH (*SILURUS GLANIS L.*) AS A CULTURE IN INTEGRATED FISH FARMING

The characteristic of the Sheatfish as a promising object of one of the representatives of the predatory ichthyofauna for pond carp farms is given. The natural food base of reservoirs for sheatfish in ontogenesis is given. Experimental work for more than twenty years at the "Flora" fish farm in the Volgograd region (the fifth fish breeding zone) has been carried out. The material for research are a fish varieties (from fingerlings to producers). The dynamics of hematological parameters growth in ontogenesis was studied. The connections and patterns of constitutional growth characteristics of males and females formation were revealed, the conformation indices correlated with productive qualities and indicators of vitality were determined. Based on the analysis of own materials and literature data, approximate criteria for assessing sexually mature producers of common sheatfish raised in pond conditions were drawn up. The experience of forming a broodstock herd and assessing the dynamics of weight, exterior characteristics, hematological indicators, obtaining full-fledged offspring allows us to recommend the common sheatfish for widespread introduction into pond polyculture.

Key words: predatory fish, common catfish, natural food supply, food objects, weed fish.

Сом обыкновенный быстро растет, обладает вкусным малокостным мясом и устойчив к заболеваниям, но его численность во внутренних водоемах снижается. Все большее внимание уделяется разведению обыкновенного сома в поликультуре с карпом и другими рыбами.

Сом – теплолюбивая рыба и зимой не питается даже при искусственном повышении температуры. При удовлетворительном гидрохимическом режиме его можно выращивать в небольших прудах, каналах и карьерах. Растет сом быстро (самцы быстрее самок), половозрелым становится обычно на четвертом или пятом году жизни. Икрометание происходит в прибрежной зоне весной или в начале лета, обычно при температуре не ниже 20°C. Сом устраивает примитивное гнездо, представляющее собой расчищенную площадку, окруженную валиком из остатков растительности. Икринки довольно крупные, около 2...3 мм в диаметре, число выметываемых икринок у самки весом 2 кг – 60 000 шт. Икра прилипает ко дну и стенкам гнезда. Инкубационный период

у обыкновенного сома около 2,5...3 сут., личинки выходят из оболочки на ранней стадии и проводят первые дни своего развития, прикрепившись к стенкам гнезда. Уже на первом году жизни сом начинает интенсивно питаться – в основном рыбой. [3] Кормовая база для хищной рыбы, в том числе и для сома, представлена сорной рыбой, личинками и взрослыми формами жуков, клопов, стрекоз, клещей, а также головастиками и лягушками. [5]

К числу планктоноядной сорной рыбы, встречающейся в карповых рыбоводных прудах, относят верховку, уклейку, быстрянку, белоглазку, красноперку, плотву, молодь золотого карася и др. Донной пищей, в основном личинками хирономид и олигохетам, питаются пескарь, густера, шиповка, голец, вьюн, окунь, ерш, взрослый золотой карась. Сорная рыба на 1 кг прироста потребляет значительно больше естественной пищи, чем карп, карась и рыба семейства сиговых. При весеннем заполнении нагульных прудов водой производители сорной рыбы находят благо-

Таблица 1.

Масса тела и экстерьер ремонта сома в онтогенезе

Показатель	Годовики	Двухлетки	Двухгодовики	Трехлетки	Трехгодовики	Четырехлетки
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
Cv	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±1,5	57,9±1,54	56,7±1,07	67,4±0,85
Cv	9,6	3,6	9,3	11,3	9,8	5,8
Длина головы (С), см	—	—	—	—	11,5±0,22	13,2±0,18
Cv	—	—	—	—	10,2	5,9
Обхват тела (О), см	—	21,1±0,21	20,0±0,4	25,1±0,6	24,7±0,53	30,1±0,44
Cv	—	4,9	6,3	10,2	11,1	6,5
C, %	—	—	—	—	20,4±0,2	19,6±0,22
Cv	—	—	—	—	5,1	4,9
O, %	—	45,2±0,26	42,2±0,54	43,3±0,69	43,3±0,59	44,7±0,34
Cv	—	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
Cv	20,9	—	—	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
Cv	7,9	6,1	16,6	11,1	15,2	7,6
n	25(10)	25	10	18	27	20

приятные условия для размножения, а вылупившаяся из икры молодь — для питания. Количество вылавливаемой сорной рыбы из головных прудов, не считая прошедшей через решетки мелочи, исчисляется тоннами, достигая 40...100 кг/га. Даже в хорошо спускаемых прудах, снабжаемых водой стоком атмосферных вод, выживают зимой производители карася. Сорная рыба не только конкурирует с разводимой, но и заражает ее инвазионными и инфекционными болезнями.

Во всех прудах, водохранилищах, озерах развиваются и такие вредители ценной рыбы, как водные жуки, стрекозы, головастики.

Уничтожение конкурентов и вредителей прудовых рыб может быть достигнуто разведением хищной рыбы, например, сома обыкновенного. [5]

В России целенаправленные работы по одомашниванию производителей из диких популяций и выявлению признаков для селекции впервые начаты во ВНИИ ирригационного рыбоводства в начале XXI столетия. [4]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные работы проводили более двадцати лет в рыбсовхозе «Флора» Волгоградской области (пятая зона рыбоводства). Материал для исследования — разнообразная рыба (от сеголетков до производителей). Изучали динамику роста, гематологических показателей в онтогенезе, определяли индексы экстерьера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По изменению массы тела и экстерьера сома в онтогенезе выявили связи и закономерности формирования конституционных особенностей роста самцов и самок, определили индексы экстерьера, коррелирующие с продуктивными качествами и показателями жизнестойкости. [2]

Масса тела на первом году жизни у двухлетков сома увеличилась в 9,1 раза, трехлетков — 1,96, четырехлетков — 1,86, пятилетних — 1,5 раза. [1]

Таблица 2.

Динамика гематологических показателей сома обыкновенного

Показатель	Трехгодовики		Производители сома	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Эритроциты, %				
Сумма бластных форм (гематоцитобласты, эритроциты, нормобласты)	10,25±0,85	17,1	7,25±1,88	52,0
Эритроциты				
базофильные	15,75±1,11	14,1	17,50±2,5	28,6
полихроматофильные	27,50±4,17	30,5	38,20±2,29	11,9
зрелые	46,50±3,66	15,7	37,00±2,83	15,3
Сумма полихроматофильных и зрелых эритроцитов	74,0±0,72	19,0	75,25±2,3	6,1
Лимфоциты, %				
Лимфоциты	0,92±0,45	121,6	Нет	Нет
большие	22,83±2,72	29,1	14,5±1,89	26,1
средние	45,50±2,51	13,5	32,25±5,46	33,9
малые (5 мкм)	19,67±2,4	29,9	33,7±7,95	47,1
голаядерные	—	—	2,87±1,74	120,8
Всего	88,92±1,37	38,0	83,37±2,79	67,0
Моноциты, %				
Моноциты	0,75±0,36	117,4	1,87±0,55	59,3
Моноциты	3,91±0,49	30,6	7,75±2,53	65,3
Всего	4,66±0,67	35,0	9,62±2,33	48,4
Полиморфоядерные, %				
Сегментоядерные	2,67±0,54	49,8	4,62±1,42	61,5
Палочкоядерные	0,75±0,31	101,1	0,13±0,125	200,0
Всего	3,42±0,58	41,8	4,75±1,3	54,7
Гранулоциты, %				
Бластные формы			0,13±0,13	192,3
Нейтрофилы	1,92±0,66	84,8	2,12±1,64	154,2
Эозинофилы	0,33±0,21	154,9	—	—
Всего	2,25±0,65	71,3	2,25±0,71	70,8
На 1000 эритроцитов, шт.				
Лейкоциты	—	—	54,5±1,17	42,8
Мелкие эритроциты	—	—	6,0±2,94	48,2

Таблица 3.

Биологические критерии производителей сома обыкновенного

Признак и показатель	Параметр	Желательные границы или предмет селекции
Масса, кг		
самок	4,4...5,5	4,4...5,8; привесы за сезон 0,8...1,2 кг
самцов	5,1...6,0 (5...6-летки)	5,1...6,0; привесы за сезон 0,8...1,2 кг
Сроки созревания производителей	4...5 лет	4...5 лет
Длина тела, см	90...104	90...104
Индекс длинноголовости, %	19...20	19...20
Индекс физического развития (масса тела на единицу длины)	49...55	49...55
Плодовитость, тыс.шт. икр.	130	150...200
Оптимальная температура воды для нереста	Не ниже 20°C	Не ниже 20°C
Развитие икры при температуре 22°C, ч	80...82	80...82
Отход икры за период инкубации, %	20...30	10...30
Переход на активное питание, сут.	9...10	7...10
Питание личинок	Крупные формы зоопланктона и зообентоса	
Соматический рост на первом, втором и третьем годах жизни, г	Самцы растут быстрее самок 69...606...950 711	89...806...1450 1252
Выход двухлетков на самку, ц	На всех этапах роста жизнеспособность потомства возрастает	

Длина тела сома на втором году увеличилась в 2,2 раза, на третьем и четвертом — 1,2 раза (табл. 1).

Опережение прироста массы тела над длиной обусловлены динамикой индекса физического развития и отчасти созреванием самок, поскольку у самцов индекс зрелости всего — 0,16...0,64 % массы тела.

Масса тела у сомов на третьем году за вегетационный период стала больше в среднем на 1200 г, четвертом — 1500 г, пятом, когда увеличили плотность посадки без изменения кормовой базы, — 900 г.

Показатели красной крови (эритропоз) 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 % — трехгодовиков и производителей. Отмечен рост с 5 до 7...10 % количества бластных форм (сумма гематобластов, эритробластов и нормобластов) (табл. 2). Такой же рост молодых клеток был у годовиков сома, зимовавших в условиях инкубационного цеха — при стрессе от температуры воды.

Лейкоцитарная форма крови сома в онтогенезе отражает процессы созревания особей, становления и уровень развития иммунной системы, представляет основу для разработки нормативов при формировании ремонтно-маточных групп. Количество малых лимфоцитов (19...33 %) свидетельствует о больших защитных возможностях организма. Соматический рост и созревание ремонта сома обуславливает увеличение в лейкоцитарной формуле крови количества полиморфноядерных и нейтро-

филов. Число лейкоцитов на 1000 эритроцитов менее зависит от возраста (20...50 шт.).

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

При индивидуальной оценке производителей для отбора в племенное ядро наиболее пригодным можно считать коэффициент упитанности и, возможно, обхват тела, но только у голодных сомов.

Для исследования состояния ремонтного и маточного стада в онтогенезе и выявления оптимальных параметров содержания и выращивания учитывают индекс физического развития (г/см). По динамике гематологических показателей сома определяют уровень защитных сил организма в процессе развития, физиологическую норму для формируемого ремонта и отбора производителей.

На основе анализа собственных материалов и литературных данных были составлены ориентировочные критерии оценки половозрелых производителей обыкновенного сома, выращенного в прудовых условиях (табл. 3).

По результатам исследований можно рекомендовать сома обыкновенного для широкого внедрения в прудовую поликультуру.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Маслова, Н.И. Рост и развитие сома обыкновенного в прудовых условиях / Н.И. Маслова, А.Б. Петрушин // Вестник РАСХН. — 1997. — № 6. — С. 65–67.
2. Маслова, Н.И. Эколого-биологические основы поликультуры рыбоводства / Н.И. Маслова, Г.Е. Серветник, А.Б. Петрушин. — М.: Россельхозакадемия, 2002. — 268 с.
3. Никольский, Г.В. Частная ихтиология / Г.В. Никольский. — М.: Советская наука, 1954. — 458 с.
4. Серветник, Г.Е. Научное обеспечение развития сельскохозяйственного рыбоводства и внедрение инновационных технологий / Г.Е. Серветник, Г.П. Шалыпин, Н.П. Новоженин и др. // ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. — М.: РГАУ-МСХА, 2012. — 186 с.
5. Суховерхов, Ф.М. Биологические основы и эффективность поликультуры в прудовом рыбоводстве / Ф.М. Суховерхов. — М.: Пищевая промышленность, 1966. — 83 с.

LIST OF SOURCES

1. Maslova, N.I. Rost i razvitie soma obyknovennogo v prudovykh usloviyakh / N.I. Maslova, A.B. Petrushin // Vestnik RASKHN. — 1997. — № 6. — S. 65–67.
2. Maslova, N.I. Ekologo-biologicheskie osnovy polikul'tury rybovodstva / N.I. Maslova, G.E. Servetnik, A.B. Petrushin. — M.: Rossel'hozakademii, 2002. — 268 s.
3. Nikol'skij, G.V. Chastnaya ihtologiya / G.V. Nikol'skij. — M.: Sovetskaya nauka, 1954. — 458 s.
4. Servetnik, G.E. Nauchnoe obespechenie razvitiya sel'skhozaystvennogo rybovodstva i vnedrenie innovatsionnykh tekhnologij / G.E. Servetnik, G.P. Shalyapin, N.P. Novozhenin i dr. // GNU VNIIR Rossel'hozakademii. — M.: RGAU-MSKHA, 2012. — 186 s.
5. Suhoverhov, F.M. Biologicheskie osnovy i effektivnost' polikul'tury v prudovom rybovodstve / F.M. Suhoverhov. — M.: Pishchevaya promyshlennost', 1966. — 83 s.