

В.А.Петрушин

А.Б.Петрушин, кандидат сельскохозяйственных наук
 Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства
 E-mail: x-bob83@mail.ru

УДК 639.3.57.577

Формирование маточных стад сома обыкновенного в карповых рыбоводных хозяйствах

В данной статье представлены результаты исследований по разведению сома обыкновенного в карповых рыбоводных прудах. Оценка динамики массы тела, экстерьера, гематологических показателей, изучение морфологических признаков, питания сеголетков и производителей в онтогенезе позволяют разработать нормативную документацию.

Ключевые слова: сом обыкновенный, гематологические параметры, сеголетки, подращивание, лейкоцитарная формула, карповые прудовые хозяйства

FORMATION OF COMMON CATFISH BREEDING STOCKS IN CARP FISH FARMING

Petrushin V.A., Petrushin A.B.

The article presents the results of examinations of cultivating common catfish in carp farming ponds. Evaluating the dynamics of body weight, exterior, hematological indices and studying morphological characters, nutrition of recent fries and producers in ontogenesis provide for developing the standard documentation.

Key words: common catfish, hematological parameters, recent fries, additional rearing, leukocyte formula, carp pond farms

БИОЛОГИЧЕСКИЕ характеристики сома обыкновенного, имеющиеся в литературе касаются главным образом размножения, подращивания его личинок в заводских условиях, зимовки и технологии выращивания сеголетков и двухлетков в прудовых условиях [1-3].

Размножение сомов, высаженных в пруды, проходит успешнее, чем в естественных водоемах. Рыбоводные пруды, чаще всего мелкие, хорошо прогреваются, что способствует быстрому развитию икры. Важно также рациональное кормление производителей. Количество кормовой рыбы, необходимой для ежегодного воспроизводства, должно быть в три-пять раз больше общей массы стада.

После осеннего отлова сомов, предназначенных для разведения, помещают в зимовальные бассейны с достаточным водоснабжением. В бассейне площадью 1000 м² при расходе воды 1,5...3,0 л/с могут зимовать 200...300 особей. Весной сомов сортируют по половым признакам.

По данным А.И.Балана [2] для нереста наиболее эффективны небольшие карповые зимовальные пруды (500...700 м²). В нерестовых прудах икра, разбросанная по травяному покрову, плохо оплодотворяется и быстро заиливается.

Нерест сома проходит в конце мая – начале июня, если температура воды в течение нескольких дней достигает 22...24°C, а в ночное время не опускается ниже 18...19°C.

Способность сома обнаруживать с помощью органов осязания неподвижную пищу, богатую питательными веществами, составляет основу его разведения. Сом можно кормить искусственными кормами животного происхождения (внутренности животных, отходы птицеводческих фабрик, рыбы и раков и т.д.), а также свежей рыбой. Этот метод хорошо себя зарекомендовал в рыбных хозяйствах “Флора”, “Кирия” и др. [6, 8].

Ученые Украинского научно-исследовательского института рыбоводного хозяйства провели серию опытов по зимовке производителей сома в прудах. Отловленных в ноябре, их выпустили в один из опытных прудов Васильковского нерес-

тово-вырастного рыбного хозяйства, площадью 0,5 га, глубиной 0,5...1,2 м, с твердым дном и илистыми отложениями. Концентрация кислорода в воде колебалась от 12,2 до 21,7 мг/л, температура воды – 0,2...2,0°C, содержание углекислоты – 8,5...9,8 мг/л, рН – 7,8...8,4. Толщина льда достигала 40 см, после его таяния (конец марта) отхода рыбы не отмечено. Нерест в зимовальных прудах весной прошел успешно. По отловленной в декабре рыбе установили, что она в зимнее время находится в состоянии спячки. Таким образом, сом может зимовать с другими прудовыми рыбами. А его устойчивость к неблагоприятным факторам среды подтверждает показатели кислородной емкости крови и высокий уровень гемоглобулинов в ее сыворотке [4, 5, 7].

Потомство сома нормально переносит зимовку как в специальных карповых зимовальных прудах, так и в неспускных. Длительное понижение температуры воды не влияет на исход зимовки [10].

Сеголетков сомов, в основном, выращивают из подрошенной молоди, хотя выживаемость, за редким исключением, довольно низкая. Если имеются личинки в возрасте двух недель длиной 2 см, то выживаемость составляет 30...40 %, при длине 5...6 см – 50...60 %.

Сомов одинаковых размеров можно успешно выращивать до сеголетков в прудах площадью несколько гектаров, зарыбленных подрошенным карпом.

Рыбоводы Венгрии уже давно разводят сомов и линей одновременно. Половозрелых линей помещают в пруды вместе с молодью сомов.

Сеголетки сома на Ивано-Франковской рыбоводно-мелиоративной станции достигали в прудах массы 31...205 г при длине тела 15...20 см. У подсаженных в нагульные пруды к карпу годовиков сома (60...90 шт/га) осенью масса была 500...700 г при длине тела 35...44 см [1].

Сом отличается быстрым ростом и в возрасте двух лет может весить 500...800 г.

Сеголетков карпа и сома можно выращивать вместе только тогда, когда масса первых – 30...40 г и более, вторых – менее 50 г.

Таблица 1.

Показатель	Динамика гематологических показателей крови сома обыкновенного в онтогенезе			
	Трехлетки		Производители	
	M ± m	C _v , %	M ± m	C _v , %
Эритропоэз, %				
Сумма бластных форм (гемацитобласты, эритробласты, нормобласты)	10,25±0,85	17,1	7,25±1,88	52,0
Базофильные эритроциты	15,75±1,11	14,1	17,50±2,5	28,6
Полихроматофильные эритроциты	27,50±4,17	30,5	38,20±2,83	11,9
Зрелые эритроциты	46,50±3,66	15,7	37,00±2,83	15,3
Сумма полихроматофильных и зрелых эритроцитов	74,00±0,72	19,0	75,25±2,3	6,1
Лимфоциты, %				
Лимфобласты	0,92±0,45	121,6	-	-
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	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	83,36±2,79	67,0
Моноциты, %				
Монобласты	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	9,63±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.				
Лейкоцитов	-	-	54,5±1,17	42,8
Мелких эритроцитов	-	-	6,0±2,94	98,2

Больших успехов в области разведения и выращивания сома обыкновенного достигли ученые Республики Беларусь, которые разработали полноценную технологию получения товарной продукции [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рыбном хозяйстве “Флора” Волгоградской области изучали сома обыкновенного в разном возрасте из второй и пятой зон рыбоводства. В работе были использованы общепринятые методы.

Исследование динамики массы тела и экстерьера сома в онтогенезе позволяет выявить связи и закономерности формирования конституциональных особенностей растущих организмов самок и самок, определить индексы экстерьера, коррелирующие в известной мере с продуктивными качествами и показателями жизнестойкости. Общая био-

логическая закономерность – оптимальный рост на первом году жизни, торможение роста, начиная с третьего года.

Масса тела у двухлетков сома увеличилась в 9,1 раза, трехлетков – в 1,96, четырехлетков – 1,86, пятилетков – 1,5 раза.

Рост в длину у сомов был менее значителен: на втором году длина тела возросла в 2,2 раза, на третьем и четвертом – в 1,2 раза.

Опережающий прирост массы тела над длиной обусловлен интенсивным наращиванием мышечной массы, о чем свидетельствует динамика индекса физического развития (на втором году жизни индекс увеличился в 4,8 раза, на третьем и четвертом – в 1,6 раза), и отчасти созреванием самок, поскольку у созревших самок индекс зрелости колеблется от 0,16 до 0,64 % массы тела.

Прирост массы тела у сомов на третьем году за вегетационный период составил, в среднем, по группе более 1200 г, четвертом – 1500, пятом – 900 г.

На пятом году исследований в хозяйстве изменили технологию выращивания и содержания молодых сомов. Увеличили плотность посадки без изменения кормовой базы. В итоге, рост снизился (при одновременном влиянии возраста и увеличении энергоресурсов на генеративный синтез).

Изучение экстерьера признаков сома показало, что при индивидуальной оценке производителей для отбора в племенное ядро наиболее ценен коэффициент упитанности. И, возможно, обхват тела, но только у голодных сомов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучая изменения гематологических показателей крови сома в онтогенезе, выявили уровень защитных сил организма в процессе развития, определили физиологическую норму для формируемого ремонта и производителей (табл. 1).

Динамика показателей красной крови (эритропоэз) в онтогенезе ремонта сома имеет устойчивое соотношение молодых и зрелых эритроцитов, при этом сумма полихроматофильных и зрелых незначительно возрастает с 71 % у годовиков до 74...75 % у трехлеток и производителей. Отмечен рост с 5 до 7...10 % количества бластных форм (сумма гемацитобластов, эритробластов и нормобластов). Такой же результат был у годовиков сома, зимовавших в условиях инкубационного цеха при повышенной стрессорности.

Лейкоцитарная формула крови сома в онтогенезе отражает процессы созревания особей, становления и уровень развития иммунной системы и может быть использована, как основа разработки нормативных требований к формированию ремонтно-маточных групп.

Количество малых лимфоцитов сома значительно превышает таковой показатель в лейкоцитарной формуле крови карпа, что определяет защитные возможности организма.

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

Масса сеголетков осенью составила в среднем 22 г при варибельности 24 %, индекс головы – 23 % (у взрослых он колебался от 19 до 20 %), а отношение L/H - 5,4 единиц. Для взрослых сомов этот индекс мало пригодно, так как высота тела зависит от наполненности желудка.

Таблица 2.

Показатель, % массы тела	M ± m	C _v , %
Индексы:		
пищеварительного тракта	2,66±0,08	9,0
печени	1,178±0,07	16,0
желчного пузыря	0,04±0,003	22,7
сердца	0,116±0,01	29,1
селезёнки	0,106±0,01	40,8
почек	0,97±0,08	24,0
плавательного пузыря	0,042±0,03	22,7
гонад	–	–
Длина кишечника/длина рыбы	0,78±0,02	7,7
Масса кишечника/длина кишечника, мг/см	50,8±3,47	19,3
Длина плавательного пузыря, см	2,16±0,14	14,5
Соотношение массы отделов пищеварительного тракта, %		
пищевод	17,81±0,89	13,3
желудок	44,59±1,93	11,5
кишечник	37,6±1,63	11,5

Сеголетки сома характеризуются относительно низким уровнем индексов печени (1,2 %), по сравнению с щукой (1,8 %) и карпом (2,3 %), и плавательного пузыря (0,04 %), у щуки – 0,55, карпа – 0,46 % (табл. 2).

Следует отметить, что у сеголетков сома наиболее высокий индекс почек – 0,97 % (щуки – 0,57, карпа – 0,7 %), а толщина кишечника – 50,8 мг/см (щуки – 20, карпа – 34,5 мг/см). В пищеварительной системе наибольшее место по массе занимает желудок, наименьшее – пищевод.

Показатели вариабельности индексов внутренних органов по большинству показателей имеют колебания в пределах нормы за исключением индексов селезенки и сердца.

Формирование ремонтно-маточного стада сома в хозяйстве “Флора”, получение полноценного потомства создает предпосылки для широкого его внедрения в прудовую поликультуру. Результаты

исследований позволяют создать базис для разработок нормативной документации, способствующей наиболее эффективной селекции племенного стада на повышение жизнеспособности потомства и стрессоустойчивости производителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балан А.И. Сом, как новый объект прудового рыбоводства УССР: Автореф. дис... канд. биол. наук.-Днепропетровск, 1968.
2. Балан А.И. Рекомендации по биотехнике разведения и выращивания сома (*Silurus glanis* L.).-Киев, 1979.
3. Докучаева С.И., Кончиц В.В. и др. Выращивание двухлетков европейского сома в прудовых условиях в Республике Беларусь//В кн. Стратегия развития аквакультуры в условиях XXI века (Матер. Межд. науч.-практ. конф.).-Минск: ОАО “ТОНПИК”, 2005. С. 35-40.
4. Коржуев П.А. Гемоглобин.-М.: Наука, 1964.
5. Кирсипу А.Н. Внутривидовая физиологическая изменчивость белкового состава сыворотки крови леща//Сб. Экологическая физиология и биохимия рыб.-Астрахань, 1979. Т. 11. С. 213-214.
6. Маслова Н.И., Петрушин А.Б. Доместикация обыкновенного сома – перспективного объекта прудового рыбоводства // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию Московской рыбободно-мелиоративной опытной станции и 25-летию ее реорганизации в ГНУ ВНИИР. - Т. 2.-М., 2005. С. 147-187.
7. Остроумова И.Н. Физиолого-биохимическая оценка состояния рыб при искусственном разведении//Современные вопросы экологической физиологии рыб.-М.: Наука, 1979. С. 59-67.
8. Петрушин А.Б., Маслова Н.И., Новоженин Н.П. Биологические основы селекции сома обыкновенного/Научные основы сельскохозяйственного рыбоводства: состояние и перспективы развития.-М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2010. С. 321-348.
9. Петрушин А.Б. Изменение роста при селекции сома обыкновенного в прудовых условиях//Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности.-М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2011. С. 144-147.
10. Стеффанс В. Индустриальные методы выращивания рыбы.-М.: Агропромиздат, 1985.

А.Т.Мусаханов, кандидат сельскохозяйственных наук

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева

E-mail: niio@mail.ru

УДК 636.32/38.081/082

Гистоморфологические особенности кожи молодняка овец казахской мясо-шерстной породы

В статье приводятся результаты исследований по определению особенностей гистоморфологического строения кожи ягнят аксенгерского типа казахской мясо-шерстной породы разных сроков рождения и отъема от маток.

Ключевые слова: ранневесеннее и весеннее ягнения, толщина кожи, эпидермальный, pilarный и ретикулярный слои

HISTOMORPHOLOGICAL FEATURES OF SKIN IN SHEEP YOUNG STOCK OF KAZAKH MEAT-WOOL BREED

Musakhanov A.T.

The article presents the results of the study to determine the features of the structure of the skin of lambs histomorphological aksenger type of the Kazakh meat-wool breed of different periods of birth and weaning sows.

Key words: early spring and spring lambing, the thickness of the skin, epidermal, pilar and reticular layer

ИЗВЕСТНО, что кожно-волосая покров овец имеет значительные породные и индивидуальные свойства, которые обуславливают генотип живот-

ных, а оптимальные условия кормления и содержания благоприятно влияют на реализацию признаков, заложенных в виде наследственной информации.