

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

Matlak J., Matlak O. The natural food of carp fry (*Cyprinus carpio* L.) // *Acta Hydrobiol.* 1976. V. 18. № 3. P. 203–228.

Meske C. Versuche uber den Einflub des Lichtes auf Fich // *Inform. Fishwirt.* 1981. V. 28. № 1. P. 19–21.

Meske C. Karpfen wachsen ohne Licht // *Inform. Fishwirt.* 1983. V. 30. № 4. P. 206–208.

Meske C. Zum Einflub von Temperatur und Licht auf die Entwicklung von Karpfenbrut // *Inform. Fishwirt.* 1985. V. 32. № 3. P. 128–130.

Meske C., Munster R. Versuch zur optimierten Aufzucht von Welsbrut (*Silurus glanis*) // *Inform. Fishwirt.* 1984. V. 31. № 4. P. 189–193.

Pereira D.L., Adelman I.R. Interactions of temperature, size and photoperiod on growth and smoltification of chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) // *Aquaculture.* 1985. V. 46. № 3. P. 185–192.

Piaia R., Townsed C.R., Boldisserotto B. Growth and survival of fingerlings of silver catfish exposed to different photoperiods // *Aquaculture International.* 1999. V. 7. № 3. P. 201–205.

Pyka J. Proba podchown mlodocianych stadion lina w oswetlanych sadzach jeziorowych // *Gosp. rybna.* 1981. V. 33. № 1. P. 12–13.

Stefansson S.O., Nortvedt R., Hansen T.J., Taranger G.L. First feeding of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., under different photoperiods and light intensities // *Aquacult. and Fish. Manag.* 1990. V. 21. № 4. P. 435–441.

УДК 639.0,52.2

**МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДИ  
ОБЫКНОВЕННОГО СОМА (*SILURUS GLADIS* L) В УСЛОВИЯХ  
ВКН.**

**Савушкина С.И., Петрушин А.Б., Алимов И.А.**

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

**SUMMARY**

**MORPHO-FYSIOLOGICAL CHARACTERISTIK OF YOUNG  
CATFISH (*SILURUS GLADIS* L) UNDER CONDITION WKN**

**Savushkina S.I., Petrushin A.B. Alimov I.A.**

The reservoir of WKN used for Fisheries that it is increased the production. Was showed, that young catfish and sires catfish had good physiological indexes. The young catfish had wight 10.9-16.0 g.

Водный фонд внутренних водоемов Российской Федерации используется недостаточно полно – добыча рыбы в них не превышает 200 тыс. тонн. Особенно плохо используются водоемы комплексного назначения (ВКН). С целью повышения продуктивности водоемов в последние 10 лет во многих

рыбоводных хозяйствах начали выращивать щуку, обыкновенного сома, бестера, веслоноса и других рыб.

Весьма перспективно введение в поликультуру ВКН сома обыкновенного, что обеспечивает более полное использование естественного биопотенциала водоемов (Драганов, 1986; Маслова, Серветник, Петрушин, 2002 и др.). Обыкновенный сом неприхотлив к условиям существования, обладает быстрым темпом роста, имеет высокие вкусовые качества. Сомы имеют вкусное, малокостное, жирное и нежное мясо, имеющее высокую пищевую ценность, что также служит прекрасным сырьем для технологической переработки. Мясо сомов имеет 3,72% жира (на 31% больше, чем мясо карпа), а в хвостовой части - 8,9% жира (Балан, 1970). По количеству белка мясо сома равноценно мясу карпа - 15%.

По данным Ф.Г. Мартышева (1959) на первом году жизни в прудах сомы питаются вначале планктоном, затем водными насекомыми и молодь других рыб. Вместе с тем, А.И. Балан (1967) отметил, что молодь сома до сеголеток питается, в основном, водными беспозвоночными, а излюбленной пищей являются фитофильные хирономиды.

В рыбоводстве нашей страны этот объект освоен значительно меньше, чем в других европейских странах. В ФРГ для производства товарного сома подращивают посадочный материал до 10-50г (Гамаюн, 1985). Для более быстрого массонакопления рыб кормят печенью и сухим кормом при температуре воды в бассейнах 24°C. При этом за 6 недель подращивания получают сомов массой 20,4 г.

В Польше молодь сома выращивают, наряду с пресной, и в солоноватой воде в бетонных бассейнах. При этом в теплой воде (21 °С) в теплой воде рыба быстро растет: за 9 месяцев сомы достигают с 0,407г до 158,2 г. (Владовская, 1978).

В наших исследованиях проведена работа в условиях поликультуры ВКН (пруды торфяных выработанных месторождений низинного типа болот, Московская обл.) по выращиванию молоди сома обыкновенного. В задачи исследования входило изучение биологической полноценности сомов в зависимости от условий содержания. Объектом исследования были сеголетки сома, полученные заводским методом воспроизводства от сомов-производителей из чувашского хозяйства «Киря». В качестве добавочной рыбы были использованы двухлетки белого амура. Личинки сома средней массой 30 мг были высажены в пруды при высокой плотности посадки (4тыс.шт/га).

Гематологические исследования белой и красной крови проводили по морфологическим показателям. Интенсивность эритропоза и лейкоцитарный состав крови определяли по методам, предложенным И.Н.Остроумовой (1957), Н.Т.Ивановой (1983) и Н.А.Головиной (1996).

Изучение анализа соотношений клеток, участвующих в формировании иммунного ответа, проводили в соответствии с методическими рекомендациями В.А.Савинова (1990). Лф/М – отношение абсолютного числа лимфоцитов (Лф) к абсолютному числу моноцитов (М) в крови. НМ/Лф – отношение суммы нейтрофилов (Н) и моноцитов к лимфоцитам.

Статистический анализ проведен по общепринятым методам (Лакин, 1980)

Потомство сома обыкновенного было получено от сомов-производителей шестигодовалого возраста при средней массе тела 5-6 кг. Физиологическое состояние шестилетних сомов-производителей было оценено осенью по показателям белой и красной крови (4 самца и 3 самки).

Периферическая кровь сомов (обоих полов) имела в своем составе эритроциты различных стадий созревания. Различия между самцами и самками были недостоверными и составляли по показателям красной крови 0,5-1,0 %. Количество молодых клеток было невысоким (2,1-3,7%) и представлено только нормобластами. Уровень зрелых эритроцитов, в основном, представлен клетками в последней стадии зрелости (полихроматофильные) и соответствовал 96,3-97,9% (табл.1).

Таблица 1

Характеристика красной крови сомов-производителей

Формы клеток, %	Сомы-шестилетки	
	Самки	Самцы
Гемоцитобласты	-	-
Эритробласты	-	-
Нормобласты	3,7±0,3	2,1±0,1
Базофильные эритроциты	29,8±2,7	30,1±03,2
Полихроматофильные эритроциты	53,4±3,2	54,8±02,7
Зрелые эритроциты	13,1±0,9	13,0±01,1
Итого: молодые эритроциты	3,7±0,3	2,1±00,01
зрелые эритроциты	96,3±3,7	97,9±06,5

Морфологический состав белой крови был представлен гранулоцитами (нейтрофилы, псевдобазофилы, эозинофилы) и агранулоцитами (моноциты, лимфоциты). Лимфопоэз сомов-производителей характеризуется невысоким содержанием больших лимфоцитов. Основная часть клеток крови состояла из малых лимфоцитов 72,3% (табл.2).

Количество иммунокомпетентных клеток и их соотношение у сомов-производителей находилось в типичных пределах для осеннего периода. Уровень Лф/М соответствовал у сомов 37,3, а НМ/Лф –0,05.

Таким образом, исследования показали, что физиологическое состояние сомов-производителей (шестилетки) характеризуется как нормальное. Морфологический состав крови показал типичное для осенних условий содержание иммунокомпетентных клеток, что свидетельствует о хорошем иммунологическом статусе.

Потомство сома обыкновенного было получено в заводских условиях, а личинки имели среднюю массу тела при посадке в пруды-торфяники 30 мг. Осенью масса тела сеголетков была невысокой и составляла 10,9-16,0г, что обусловлено высокой плотностью посадки молоди сома. Вместе с тем их физиологическое состояние было удовлетворительным при данных условиях выращивания. Морфологический состав красной крови сеголетков сома характеризовался высокой интенсивностью эритропоэза. Процентное соотношение молодых и зрелых эритроцитов составляло 9,7 и 90,3 %.

Таблица 2

Лейкоцитарный состав крови сомов-производителей

Формы клеток, %	Сомы-шестилетки	
	Самки	Самцы
Лимфоциты:	89,5±4,1	88,5±5,6
В т.ч. большие	1,6±0,09	1,2±0,09
средние	15,2±1,3	14,7±0,8
малые	72,7±4,8	72,6±3,5
Моноциты	2,4±0,2	2,2±0,09
Нейтрофилы:	2,2±0,1	2,2±0,1
В т.ч. метамиелоциты	0,8±0,05	-
палочкоядерные	0,7±0,06	0,9±0,03
сегментоядерные	0,7±0,05	1,3±0,1
Псевдобазофилы	3,7±0,20	3,4±0,15
Псевдоэозинофилы	2,2±0,11	3,7±0,19

В составе клеток белой крови сеголетков сома отмечены также зернистые и незернистые лейкоциты. Среди зернистых лейкоцитов выявлены три категории гранулоцитов – нейтрофилы (3,5±0,2%) псевдоэозинофилы (3,2±0,1%) и псевдобазофилы (2,6±0,2%) Незернистые представлены лимфоцитами (88,0± 4,7%) и моноцитами (2,7±0,2%).

Таким образом, выращивание молоди европейского сома в поликультуре прудов-торфяников (ВКН) позволяет получать рыбопосадочный материал с хорошим физиологическим состоянием. Это позволит повысить продуктивность водоемов комплексного назначения.

Литература

1. Балан А.Н. //Биотехника разведения сома в прудах Украины. //Вопр.рыбн.х-ва. Тр.БелНИИРХ.-Т.УП.-Минск, 1970.-С.270-274

2. Балан А.Н. Выживаемость молоди сома при совместном выращивании с сеголетками карпа. //Тр.ВНИИПРХ.-Т.ХУШ. М., 1071.-С.24-27
3. Балан А.И. Питание молоди сома в прудовых условиях. //Рыбн.х-во, вып.№. Киев, 1967.-с.51-52
4. Владовская С. Опыты по выращиванию сома в подогретой воде. //Э.И. Рыбохоз.исп.вн.водоемов. М., 1978, вып.3.-С.4-5
- 5, Владовская С. Предварительные опыты по выращиванию сома в садках. //Э.И. Рыбохоз.исп.вн.водоемов. М., 1977.-вып.5.-С.1-3
6. Войнова И.А.. Биология и промысел сома реки Урал. //Автореф.дис.к.б.н. Баку, 1973.- Аз.Гос.ун-т.-23с
7. . Гамаюн Е. Выращивание посадочного материала сома в бассейнах (ФРГ). //Э.И. Рыбн.х-во. Сер.: Рыбохоз.исп.вн.водоемов. М., 1985, вып.8.-С.3-5
8. Дронов В.Г. К определению возраста и роста сома Цимлянского водохранилища. //Тр.Волгогр.отд. НИИОРХ, 1976.-Т.1000.-№1.-С.140-152
9. Драганов И. Сом пригоден для поликультуры. //Рыбоводство, 1986.-№5.-с.12.
10. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб. //М.: легкая и пищ прром-ть, 1983.- 184 с.
11. Корочкин Е.Ф. Особенности питания и поведения сома. //Рыбн.х-во, 1993.- №1.-С.31-33
12. Мартышев Ф.Г. Биотехника прудового рыбоводства. //М.:Советская наука, 1954.- 500с
13. Орлова Э.И. Возрастные изменения в питании сома *Silurus glanus* L. И щуки *Esox lucius* L. В авандельте Волги. //Вопр.ихт., 1987,т.27, вып.1.-С.140-148
14. Орлова Э.И. Особенности роста и созревания сома *Silurus glanus* в дельте Волги при зарегулировании стока.//Вопр.ихт., 1987.-Т.27.-вып.6.-с.945-955
15. Петрушин А.Б. Приданов Г.М., Дьяконов А.Н. Сом обыкновенный. //Р и Р, 1999, №2.-с.14
16. Продан С.Е. Использование сома *Silurus glanus* L в прудовом рыбоводстве Молдавии. //Тр.БелНИИРХ, Минск, 1970.-Т.7.-С.264-265
17. Столяров И.А. Особенности питания сома *Silurus glanus* L и судака *Stizostedion lucioperca* в Кизлярском заливе Северного Каспия. //Вопр.ихт., 1985.-Т.25.-вып.1.-С.160-167