

Moscow – 2007

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
(Россельхозакадемия)**

**Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт
ирригационного рыбоводства
(ГНУ ВНИИР)**

**Федеральное государственное учреждение
Межведомственная ихтиологическая комиссия
(МИК)**

Международная научно-практическая конференция

**Рациональное
использование пресноводных экосистем
– перспективное направление
реализации национального проекта
«Развитие АПК»**

17-19 декабря 2007г.

Москва – 2007

УДК 639.3/.6
ББК 47.2

«Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК» (2007, Москва). Международная научно-практическая конференция, 17-19 декабря 2007 г.: материалы и доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 2007. – 441 с.

В сборнике представлены материалы и доклады международной научно-практической конференции, посвященной современным достижениям, проблемам и перспективам развития аквакультуры в свете реализации национального проекта «Развитие АПК».

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Никоноров С.И., Шульгина Н.К., Новоженин Н.П., Шишанова Е.И., Ананьев В.И.

Ответственный за выпуск: Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

**СЕЛИНСКИЙ КАРП – ПЕРСПЕКТИВНАЯ ПОРОДА
ДЛЯ ЮГА РОССИИ**

Дацюк П.В.

ГНУ Рязанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

**SELINSCYI CARP - PERSPECTIVE BREED FOR THE
SOUTH OF RUSSIA**

Datsyk P.V.

Эффективное развитие рыбоводства возможно лишь на основе целенаправленного внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и передового опыта. Предприятия базирующиеся на устаревшей, затратной технологии не могут выдержать конкуренции в условиях рынка и разоряются.

Одной из многих причин спада производства сельскохозяйственной продукции, в том числе рыбы, в нашей стране является низкий уровень инновационности применяемых технологий, систем машин, пород животных. Даже имеющийся в АПК инновационный потенциал используется в пределах 4-5%. По основному объекту товарного рыбоводства- карпу (на долю которого приходится более 60% производимой прудовой рыбы) объем товарной продукции, полученной с использованием инноваций (новых пород), не превышает 10% (Богерук А.К. и др. 2001).

Рыбоводные хозяйства юга России – региона наиболее благоприятного для ведения рыбоводства до последнего времени не имели специализированных пород карпа для интенсивных технологий выращивания. Только в последние годы были завершены многолетние исследования, выполненные на кафедре аквакультуры РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, по выведению высокопродуктивных пород чешуйчатого и зеркального карпа. При работе с зеркальным карпом одним из основных направлений селекции являлось повышение его адаптационных и репродуктивных качеств при заводском методе разведения.

Методика

Базовым хозяйством для проведения научно- исследовательских работ и производственных испытаний с 1979 по 2005 гг являлся племзавод «Ставропольский» Ставропольского края.

Новая порода создана в результате воспроизводительного скрещивания самок местного зеркального карпа с самцами немецкого зеркального карпа с последующим разведением полученного потомства «в себе». Работа выполнена в два этапа:

На первом этапе (1979-1986г.г.) проведено сравнительное изучение продуктивных и воспроизводительных качеств исходных пород карпа. Результаты первого этапа исследований позволили определить цель и задачи последующей работы.

На втором этапе (1986-2005г.г.) материалом для исследований послужило помесное потомство, полученное при воспроизводительном скрещивании местного и немецкого зеркальных карпов. Объектом наших исследований являлись производители и полученное от них потомство на протяжении пяти поколений селекции.

При проведении рыбоводно-биологических исследований в основном использовали ихтиологические методики (3,7). Мечение производителей производителями активными красителями (4). При бонитировке производителей определяли ряд линейных стандартных показателей с последующим расчетом индексов телосложения (5,9). Репродуктивные качества оценивали по следующим показателям: приспособленности к заводскому методу разведения, скорости полового созревания, плодовитости, качеству половых продуктов, жизнеспособности потомства на начальных этапах технологического цикла.

Инкубацию икры проводили в аппаратах Вейса, выдерживание личинок в аппаратах ВНИИПРХ.

Молодь выращивали при плотности посадки 20-25 тыс.шт/га, двухлеток – 1,3-1,5 тыс.шт/га. Производителей содержали при плотности посадки 150-200 шт/га. Для кормления рыбы использовали в основном комбикорма рецептуры 110-1 и 111-1.

Наблюдения за условиями выращивания: температурой, гидрохимическим режимом, естественной кормовой базой прудов проводили на протяжении всех лет исследований по методикам, принятым в рыбоводстве (2,8). При обработке экспериментального материала использовали общепринятые генетико- математические методы (6).

Результаты и обсуждение.

Регулярный контроль за температурным и гидрохимическим режимом прудов и их естественной комовой базой, проводимый на протяжении всех лет работы по созданию новой породы, позволяет оценить условия содержания рыбы.

Результаты исследований показали, что сумма тепла за вегетационный сезон за весь период наблюдений составила в среднем 2900 градусо – дней. Различия в температурном режиме прудов по отдельным годам были незначительными. Гидрохимический режим прудов по основным параметрам (содержание растворенного в воде кислорода, свободной углекислоты, рН, окисляемости, соединения азота) не выходил за пределы технологических норм и существенно не различался на протяжении отдельных поколений селекции.

Судя по результатам многолетних наблюдений, экспериментальные пруды имели сходный видовой состав зоопланктона и зообентоса и не различались существенно по их биомассе. По этому показателю их можно отнести к водоемам средней продуктивности.

При определении племенной ценности карпа большое значение придается экстерьерным характеристикам, так как некоторые из них непосредственно связаны с продуктивными и товарными качествами рыб, другие имеют самостоятельное селекционное значение.

Основным методом селекции на первых этапах работы был массовый отбор по показателям экстерьера и массе тела. Исследования показали, что отбор по индексам телосложения целесообразно проводить среди рыб старшего возраста, с устоявшейся формой тела. Особенности телосложения селинского карпа связаны в значительной степени с использованием в воспроизводительном скрещивании немецкого карпа. По сравнению с местным зеркальным карпом он имел более высокое тело, укороченный хвостовой стебель (самцы на 5,1 и самки на 2,6%). Определенную роль сыграл и массовый отбор по индексам обхвата и высоты тела (таб. 1).

В ходе селекции экстерьерные показатели новой породы были заметно улучшены. Самцы и самки селинского карпа 5-го селекционного поколения в 4-х годовалом возрасте достигают более высокой средней массы и достоверно превосходят по обхвату тела как местного, так и немецкого карпов. У селинского карпа относительно небольшая по размерам голова. Отмеченные экстерьерные особенности отразились на товарных качествах новой породы. По выходу съедобной частей селинский карп превосходит исходные породы зеркального карпа.

Исследование репродуктивных качеств местного и немецкого карпа, выполненное на первом этапе работы, позволили установить различия между ними по ряду показателей. Отмечено более позднее половое созревание немецкого карпа. В трехгодовалом возрасте половой зрелости достигает 25-30% самок. В возрасте четырех лет все самки имели зрелую икру. Самцы обычно созревают на год раньше. При заводском способе размножения реакция на гипофизарную инъекцию у немецких производителей была слабой. В результате только около 40% самок полностью отдавали икру. Остальные самки имели тромбы и отдавали икру в небольших количествах или не отдавали совсем. В после нерестовый период отмечался зна-

чительный отход самок, вызванный, вероятно, их травматизацией. Рабочая плодовитость была низкой и составила в среднем 402,3 тыс. икринок на самку, а остальная плодовитость – 87,5 тыс. икринок на кг массы тела.

Таблица 1

Морфологическая характеристика местного, немецкого и селинского карпа

Признаки	Местный карп M±m cv	Немецкий карп M±m cv	Селинский карп M±m cv
Возраст, годы	4	4	4
Масса тела, кг: самцы	3,6±0,2 11,9	3,7±0,15 12,2	5,1±0,07 106
самки	4,3±0,2 11,3	4,6±0,18 10,9	5,9±0,07 8,3
Длина тела, см	49±1,1 8,7	48±0,8 8,3	51,5±0,2 3,2
	51±0,8 6,2	50±1,1 7,1	53,5±0,3 3,5
Коэффициент упитан., ед.	3,0±0,1 12,2	3,3±0,1 11,7	3,7±0,08 9,2
	3,2±0,1 11,3	3,6±0,2 12,9	3,8±0,05 10,3
Индексы:			
Высота тела (Н/Т)	34,5±0,9 10,1	37,0±0,8 9,8	38,5±0,6 6,9
	35,7±1,1 10,8	38,5±0,9 9,1	39,9±0,8 7,1
Обхват тела (О/Т)	89,7±0,6 6,1	92,0±0,8 6,7	94,9±0,2 3,7
	93,4±1,0 7,5	95,0±0,7 4,7	96,8±0,2 3,5
Величина головы (С/Т)	21,5±0,2 4,5	24,1±0,2 4,1	22,3±0,2 4,4
	22,8±0,3 5,7	24,5±0,3 6,4	22,9±0,2 4,7
Хвостовой стебель: форма, ед.	0,74±0,08 7,1	0,78±0,07 5,9	0,78±0,008 6,3
	0,76±0,08 7,0	0,78±0,07 5,1	0,08±0,08 5,6

Учитывая невысокие репродуктивные показатели немецкого карпа при заводской технологии воспроизводства, массовая селекция по показателям экстерьера и массе тела была дополнена индивидуальным отбором производителей на приспособленность к заводскому воспроизводству, плодовитость и качество потомства.

Отбор в племенное стадо самцов и самок с учетом их воспроизводительных качеств позволили значительно улучшить репродуктивные показатели селинского карпа (таб. 2). Существенно выросла приспособленность производителей к заводскому методу разведения. Если в первом поколении только 43% самок полностью отдавали икру, то в 4-ом и 5-ом поколениях этот показатель вырос более чем в два раза и составил 93-96%. Достоверно увеличилась относительная плодовитость. По сравнению с 1-ым поколением она выросла на 48 тыс. шт. или на 58,5%. Плодовитость самок тесно коррелирована с массой тела. С увеличением массы самок растет и их рабочая плодовитость. В целом прирост рабочей плодовитости за пять поколений селекции составил 362 тыс. шт. икринок (89,8%). Можно также отметить заметное повышение качества производителей и по такому показателю как количество оплодотворенной икры и ее жизнеспособность в процессе инкубации. По сравнению с 1-ым поколением оплодотворяемость икры выросла на 5% и составила 96%. Отход икры в ходе инкубации снизился на 12-15%.

Результаты воспроизводства в равной мере определяются и качеством используемых самцов. Систематический отбор самцов по качеству спермы и результатам их использования в воспроизводстве позволил заметно улучшить ряд показателей, характеризующих их репродуктивные качества. Достоверно увеличился объем эякулята (на 62,5%), выросло количество живых сперматозоидов (на 2,6%), повысилась активность спермиев (19,5%).

Репродуктивные качества селинского карпа

Показатели	Поколение селекции			
	I		V	
	М-м	Cv	М-м	Cv
	Самки			
Возраст, годы	4		4	
Масса самок, кг	4,9±0,14 15,2		5,9±0,07 8,3	
Длина тела, см	52±0,5 6,5		53±0,3 3,5	
Количество самок, отдавших икру, %	43		96	
Плодовитость:				
<i>рабочая, тыс. шт/</i>	403±44 43,9		765±20 14,3	
<i>относительная, тыс. шт/кг</i>	82±8,4 41,9		130±6,7 15,2	
Оплодотворяемость икры, %	91±0,5 6,9		96±0,5 5,3	
Овулировавшая икра:				
<i>масса, мг</i>	1,2±0,07 8,3		1,3±0,05 7,1	
<i>диаметр, мм</i>	1,4±0,02 6,2		1,5±0,06 7,6	
Оплодотворенная икра:				
<i>масса, мг</i>	1,5±0,05 9,8		1,7±0,08 8,4	
<i>диаметр, мм</i>	1,6±0,03 6,5		1,8±0,07 8,1	
Выход 3-х суточных личинок, тыс. шт.	150-170		260-290	
	Самцы			
Возраст, годы	4		4	
Масса тела, кг	3,7±0,1 16,4		5,1±0,1 10,6	
Объем эякулята, мл	32±0,8 7,2		52±0,4 5,1	
мл/кг массы	8,6		10,2	
Живые сперматозойды, %	96,1		98,3	
Активность спермиев, с.	45,2±0,6 12,3		54±0,5 7,8	

Итоговым показателем, характеризующим репродуктивные качества производителей, является выход 3-х суточных личинок и их качество. За пять поколений селекции выход личинок на одну самку вырос на 70% или на 14% за одно поколение и составил 260-290 тыс. шт. Более крупные самки, идущие по четвертому- пятому нересту, способны давать 450-500 тыс. личинок. Улучшились качественные характеристики личинок. Достоверно выросла масса и длина личинок при выклеве и переходе на активное питание. Если в первом поколении 3-х суточные личинки имели среднюю массу 1,54 мг и длину 6,12 мм, то у личинок 5-го поколения селекции эти показатели были достоверно выше (1,76 мг и 6,51 мм). На начальном этапе выращивания личинок в прудах это имеет большое значение, так как крупные особи имеют возможность потреблять более широкий ассортимент естественных кормовых организмов.

Сравнительно низкие показатели коэффициента вариации массы тела, экстерьерных признаков и репродуктивных показателей в 4-ом и 5-ом поколениях селекции свидетельствуют об однородности и стабильности породы.

Результаты сравнительных испытаний на хозяйственную полезность, выполненные в 2003-2005 г.г., подтвердили высокое продуктивное качества селинского карпа. По своим продуктивным показателям – выходу рыбопродукции (2046 кг/га), затрат корма (2,6 кг/кг прироста), а также товарным качествам – массе двухлеток 1300-1500 г, выходу тушки более

68% селинский карп превосходит другие отечественные породы зеркального карпа. Порода рекомендована для выращивания в южных регионах страны: Краснодарском и Ставропольском краях, Астраханской, Ростовской и Волгоградской областях.

Литература

1. Богерук А.К., Евтихиева Н.Ю., Илясов Ю.И. Каталог пород, кроссов и одомашненных форм рыб России и СНГ. 2001.
2. Березина Н.А. Гидробиология. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
3. Дацюк П.В., Власов в.а. Племенная оценка производителей карпа различного происхождения. //Сб. науч.тр. – М.: ТСХА, 1983.
4. Катасонов В.Я., Мамонтов Ю.П. Мечение племенных рыб. Тр. ВНИИПРХ, 1974. Т. 23.
5. Коровин В.А. Племенная работа в промышленных карповых хозяйствах Сибири. Методические рекомендации. Новосибирск. 1976.
6. Плохинский Н.А. Биометрия. – М: Изд. МГУ, 1970.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность. 1966.
8. Привезенцев Ю.А. Гидрохимия пресных водоемов. –М: Пищевая промышленность. 1973.
9. Привезенцев Ю.А., Дацюк П.В. Выбор критериев комплексной оценки производителей карпа. –М: Изв. ТСХА. 1983. Вып. 3.

УДК 639.3

СОЗРЕВАНИЕ И МЕЖНЕРЕСТОВЫЙ ИНТЕРВАЛ У ОСЕТРОВЫХ РЫБ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЗАМКНУТЫХ И ПОЛУЗАМКНУТЫХ УСТАНОВКАХ В РЕСПУБЛИКЕ КОРЕЯ

Н.С. Запорожченко, С.Е. Зуевский, О.П. Филиппова

"Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ФГУП ВНИРО), 107140 г. Москва, ул. В.Красносельская 17, Россия.

E-mail: maricul@vniro.ru.

SUMMARY

MATURING AND INTERSPAWNING INTERVAL AT STURGEON FISHES CULTIVATION IN RECIRCULATING AQUACULTURE SYSTEMS (RAS) AND HALF-CLOSED SYSTEMS IN THE REPUBLIC OF KOREA

N.S. Zaporozhchenko, S.E. Zuevskiy, O.P. Filippova

In the Republic of Korea in artificial conditions broodstocks of sturgeon fishes are formed. Broodstocks grew on farms in the recirculating aquaculture systems (RAS) and half-closed systems. Analysis of the data is given at researches about duration of the first and the next maturations at a sterlet (*Acipenser ruthenus* L.), the Siberian sturgeon (*Acipenser baerii* Br) and bester (*Acipenser nikoijukini*) - a hybrid between a beluga (*Huso huso* L.) and a sterlet (*Acipenser ruthenus* L.), and also a backcrossing hybrid a sterlet x (a beluga x a sterlet) (*Acipenser ruthenus* L.) x (*Huso huso* L. x *Acipenser ruthenus* L). It is marked, that the part of female of sturgeon fishes matures annually during cultivation in basins in RAS systems on warm water.

С 1998 года сотрудники ФГУП «ВНИРО» с привлечёнными специалистами из рыбных хозяйств России осуществляют научное сопровождение и производственную помощь при выращивании осетровых рыб на рыбоводных фермах в Республике Корея.