

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. РАН
РОССИИ**

Федеральные государственные бюджетные научные учреждения
**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЗЕРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Центр по исследованию водных генетических ресурсов
«АКВАГЕНРЕСУРС» Республики Молдова

АССОЦИАЦИЯ ГКО «РОСРЫБХОЗ»

«Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала»

**МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

7-9 февраля 2017 г.

Москва 2017

УДК 639
ББК 47.2
И 73

Оргкомитет конференции:

Серветник Г. Е. – председатель оргкомитета, директор ФГБНУ ВНИИР ФАНО России, д.с.-х.н., профессор

Шаляпин Г. П. – заместитель председателя оргкомитета, начальник управления Ассоциации «ГКО «Росрыбхоз», к.юр.н., к.б.н.

Лукин А. А. – исполняющий обязанности директора Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства, д.б.н.

Куркубет Г. Х. – директор Центра по исследованию водных генетических ресурсов «АКВАГЕНРЕСУРС» филиала Государственного предприятия «Республиканский центр по воспроизводству и разведению животных» Республики Молдова, д.б.н.

Лебедева М. В. – декан факультета экологии и техносферной безопасности ФГБОУ ВО РГСУ, к.ф.-м.н., доцент

Шишанова Е.И. – заместитель директора по научной работе ФГБНУ ВНИИР, к.б.н.

Ответственный секретарь – **Мамонова А. С.**, ученый секретарь ФГБНУ ВНИИР

Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала.
Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, ВДНХ, 7-9 февраля 2017 г.) [Электронный ресурс] – М.: Изд-во «Перо», 2017. – 541 с. 1 CD-ROM

Языки конференции: русский и английский

ISBN 978-5-906946-68-3

© ФГБНУ ВНИИР, 2017
© Авторы статей, 2017



УДК 639.215.3.032

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ АМУРСКОГО САЗАНА В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Кралько С.В.

*РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству», belniirh@tut.by*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE RESULTS OF INCUBATION OF EGGS OF THE AMUR WILD CARP IN THE CONDITIONS OF BELARUS

Kralko S.V.

***Резюме.** В 2016 г. в Беларуси начато формирование восьмого поколения амурского сазана ханкайской популяции. В статье представлены сравнительные данные по плодовитости самок, а также выживаемости икры амурского сазана, выращенного в условиях прудовых хозяйств Беларуси в сравнении с коллекционными породами карпа резной принадлежности.*

***Ключевые слова.** Сазан, карп, самка, плодовитость, икра, ранний онтогенез, выживаемость*

***Summary.** In 2016 Belarus initiated the formation of the eighth generation Amur wild carp Khanka population. The article presents comparative data on female fertility and survival of eggs Amur wild carp grown in the fish farms of Belarus in comparison with a collector's breeds of carp carved accessories.*

***Key words:** Wild carp, common carp, female, fertility, calf, early ontogeny, survival*

Явление гетерозиса, проявляющееся в превосходстве гибридов над родительскими формами по мощности роста, продуктивности, жизнеспособности и устойчивости к неблагоприятным условиям среды открывает широкие перспективы для совершенствования объектов сельскохозяйственного производства [2, 4, 6].

Большой практический интерес представляет промышленная гибридизация рыб с использованием в производстве гибридов (кроссов) первого поколения. Работа по гибридизации карпа с сазаном была начата еще в довоенный период по инициативе В.С. Кирпичникова и подтвердила эффективность промышленного скрещивания в рыбоводстве [1, 3]. Потомство от скрещивания этих рыб обладает выраженным гетерозисом по скорости роста и жизнеспособности, что особенно четко проявляется уже на первом году жизни [5, 7].

Выраженное проявление эффекта гетерозиса по выживаемости и устойчивости к заболеваниям, особенно у сеголетков и годовиков, послужило основанием для завоза амурского сазана в республику.

В 1977-78 гг. в рыбхозе «Вилейка» Минской области была создана репродукционная база по разведению амурского сазана ханкайской популяции, завезенного из хозяйства -репродуктора «Лисневичи» (база УкрНИИРХ). В первые же годы исследований рыбохозяйственных показателей гибридов карпа и сазана, были получены положительные результаты по зимовке посадочного материала и выращиванию товарных двухлетков гибридного происхождения в промышленных условиях [10].

В 1990-1991 гг. одновременно с началом формирования коллекционного генофонда пород карпа в СПУ «Изобелино», из рыбхоза «Вилейка» был завезен материал амурского сазана ханкайской популяции в виде трехсуточных заводских личинок, полученных от производителей маркированных по локусу миогена (My) [11]. В настоящее время коллекционное ремонтно-маточное стадо амурского сазана представлено пятым поколением, выращенным в СПУ «Изобелино» или седьмым поколением после его завоза в республику. В 2016 г. начато формирование восьмого поколения амурского сазана ханкайской популяции на базе СПУ «Изобелино».

С момента организации репродукционной базы по выращиванию амурского сазана при его воспроизводстве в искусственных условиях придерживались правила сохранения генетической чистоты и недопущения попадания гибридного потомства в ремонтное стадо. Вместе с тем, разведение в относительно небольшой популяции, могло способствовать накоплению имбредных факторов, что снижает генетическую ценность исходного материала. По этой причине периодически проводили исследования на разных этапах выращивания сазана.

В соответствии с программой обмена генетическим материалом с ВНИИПРХ (Россия) в целях увеличения генетического разнообразия и снижения эффекта инбридинга амурского сазана белорусской популяции, был осуществлен завоз половых продуктов (молоч) амурского сазана, содержащегося в прудах этого института. Завезенный генетический материал был использован для оплодотворения икры, полученной от самок белорусской популяции, в целях дальнейшего выращивания гетерогенного потомства.

Гипофизарное стимулирование, техника получения и оплодотворения икры, а также исследование рыбоводно-биологических показателей потомства на ранних и последующих этапах онтогенеза проводили с использованием общепринятых методик [9]. Инкубацию провели в инкубационном цехе СПУ «Изобелино» в аппаратах Вейса. Для сравнительной характеристики

результатов использованы данные по воспроизводству и инкубации икры карпа белорусских и импортированных пород из коллекционного стада, содержащегося в прудах селекционного участка.

Начало нерестовой кампании в 2016 г. совпало с похолоданием и двукратное инъектирование производителей провели при температуре воды 15,8 °С с суммарной дозой гипофиза 3,0 мг/кг. Из числа отобранных для целей воспроизводства производителей карпа белорусских и импортированных пород созрели и отдали икру 58,8 % самок импортированных и 69,2 % белорусских пород, тогда как у сазана икра получена от 60,0 % отобранных для нереста самок (таблица 1). То есть существенных различий, между карпом и сазаном по данному показателю не выявлено.

Таблица 1 – Результаты нереста самокамурского сазана и карпа разной породной принадлежности

Происхождение	Отобрано, экз.	Отнерестилось, экз.	Доля отнерестившихся самок, %
Импортные породы:	17	10	58,8
Линии белорусской селекции:	26	18	69,2
Сазан	10	8	60,0

Плодовитость отнерестившихся самок колебалась в значительных пределах (таблица 2). Средняя рабочая плодовитость самок сазана составила 319,7 0 тыс. икринок, а относительная рабочая - 103,1 0 тыс. икринок/кг.

Таблица 2 – Плодовитость самок амурского сазана и карпа разной породной принадлежности

Породная принадлежность	Масса самки, кг	Масса икры, г	Икринка		Плодовитость	
			масса, мг	диаметр, мм	рабочая, тыс. икринок.	относительная рабочая, тыс. икринок/кг
Импортные породы F ₄ :	4,6	429	1,29	1,18	332,6	72,3
Линии белорусской селекции F ₉ :	4,7	556	1,16	1,16	497,3	105,8
Сазан	3,1	390	1,22	1,16	319,7	103,1

У самок карпа четвертого поколения импортированных пород рабочая плодовитость в среднем составила 332,6 тыс. икринок, относительная рабочая - 72,3 тыс. икринок на 1 кг массы самки. У самок карпа девятого поколения белорусской селекции эти показатели выше и составили 497,3 тыс. икринок и 105,8 тыс. икринок на 1 кг массы самки соответственно. Для использованных

самок амурского сазана эти показатели составили 319,7 тыс. икринок и 103,1 тыс. икринок /кг. То есть, средний уровень показателей рабочей плодовитости самок амурского сазана из белорусской популяции оказался ближе к уровню плодовитости самок коллекционных импортных пород карпа выращенных в условиях Беларуси.

Для получения потомства от завезенного генетического материала амурского сазана были использованы две самки, отличающиеся по генотипу Tf (первая маркирована по AA, вторая по AY). После инъектирования самки отдали икру с большим интервалом во времени (первая через 4 часа, вторая через 14 часов).

В процессе инкубации исследовали выживаемость икры карпа и сазана через сутки после оплодотворения (стадия дробления) и через двое суток (стадия органогенеза) (таблица 3). Самая высокая выживаемость икры на этих этапах отмечена для амурского сазана белорусской популяции (95,0 % и 81,0 %), что выше, чем средний уровень выживаемости икры у белорусских и импортированных пород карпа (табл. 3). Выживаемость икры сазана в обоих вариантах скрещивания на первом этапе исследований была достаточно высокой (69,0 и 57,0 %), что свидетельствует об удовлетворительном качестве молок, которые, не смотря на задержку с оплодотворением, сохранили активность в течение 2,5 суток.

Таблица 3 – Выживаемость икры амурского сазана и карпа разной породной принадлежности

Происхождение	Выживаемость икры по стадии развития, %	
	1 сутки инкубации (оплодотворение, дробление)	2 сутки инкубации (органогенез)
Импортированные породы F ₄ :	92	76
Линии белорусской селекции:	75	50
Сазан F ₈ (белорусская популяция)	95	81
Сазан -I (белорусская х российская)	69	35
Сазан -II(белорусская х российская)	57	30

В течение хода инкубации наблюдали отход развивающейся икры. На вторые сутки инкубации у сазана белорусской популяции величина снижения выживаемости икры в процессе раннего онтогенеза составила 14,0 %, что значительно ниже, чем у двух групп сазана, полученных в результате межпопуляционного скрещивания (34,0 % и 27,0 %), а также карпа разного происхождения (17,0 % и 25,0 %). Снижение выживаемости икры в процессе инкубации различных опытных групп представлено на рисунке 1.

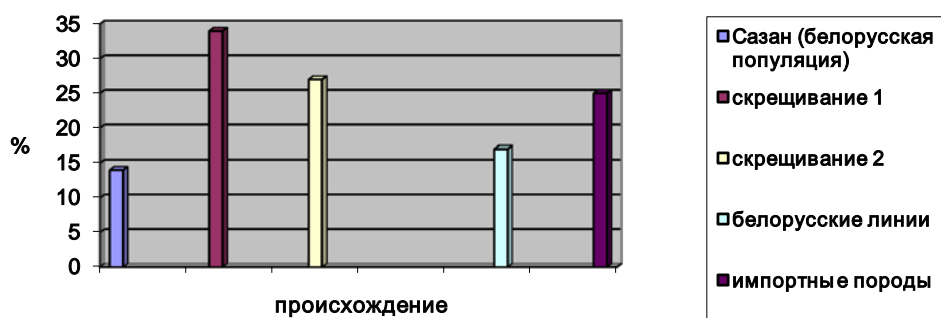


Рисунок 1 - Отличие в уровнях смертности для икры амурского сазана и карпа разной породной принадлежности на разных стадиях органогенеза

Выводы

1. При заводском воспроизводстве в условиях характеризующихся низкой температурой воды (15,8 °С) процент отнерестившихся самок амурского сазана белорусской популяции седьмого поколения выращенного в условиях Беларуси и карпа разной породной принадлежности отличались не значительно. Колебания этого показателя составили от 58,8 5 до 69,2 %.

2. Средний уровень рабочей плодовитости самок амурского сазана из белорусской популяции уступает карпу разной породной принадлежности, а среднее значение относительной рабочей плодовитости самок сазана не значительно уступает линиям белорусских пород и значительно превышает импортированные коллекционные породы, выращенные в условиях Беларуси.

3. В результате исследования выживаемости оплодотворенной икры на разных этапах онтогенеза, установлено преимущество амурского сазана белорусской популяции по сравнению с сазаном, полученным от межпопуляционного скрещивания и карпом разного происхождения.

Литература

1 Кирпичников, В.С. Гибридизация карпа с сазаном / В.С. Кирпичников // Тр. 2-го пленума комиссии по рыбохозяйственному исследованию западной части Тихого океана. - М., 1962. - С. 160 - 169.

2 Кирпичников, В.С. Значение гетерозиготности и гетерозиса в эволюции и селекции животных / В.С. Кирпичников // Вестник сельскохозяйственной науки. - 1967. - №3. - С.65 - 68.

3 Кирпичников, В.С. Гибридизация европейского карпа с амурским сазаном. / В.С. Кирпичников // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биол. наук.- Л. 1967 - 64с.

4 Кирпичников, В.С. Вопросы общей генетики / В.С. Кирпичников //Тр. XIV Междунар. генет. конф. - М. 1981. - С. 18 - 27.

- 5 Кирпичников, В.С. Генетика и селекция рыб / В.С. Кирпичников - Л., Наука, 1987. – 519 с.
- 6 Лобанов, П.П. Гетерозис: теория и практика / П.П. Лобанов. - Л., 1968. - С. 3-10.
- 7 Николюкин, Н.И. Гетерозис и его использование в рыбоводстве / Н.И.Николюкин. – Л.: Колос, 1968. – 251с.
- 8 Привезенцев, Ю.А. Использование промышленного скрещивания в рыбоводстве /Ю.А. Привезенцев // Сб. науч. тр. ТСХА. - 1982. - С. 3 - 11.
- 9 Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре. - М.: ВНИРО, 2001. - 242с.
- 10 Чутаева, А.И. Рыбохозяйственная характеристика внутривидовых помесей белорусского карпа и его гибридов с амурским сазаном / А.И. Чутаева, М.В. Книга // Тезисы докладов XXI научной конференции по изучению и освоению водоемов Прибалтики и Белоруссии. - Псков, сентябрь, 1983. - т.2. - 164.- 167.
- 11 Чутаева, А.И. Оценка гетерозисного эффекта и устойчивости к заболеванию ВПП гибридов селекционируемых отводок карпа с амурским сазаном / А.И. Чутаева, Г.А. Прохорчик, М.В. Книга и др. // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси ААНРБ. БелНИИрыбпроект. – Мн., 2000 – N16 – С. 43 – 56.