

І. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АКВАКУЛЬТУРЫ

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА

УДК 639.215.3.032

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕГОЛЕТКОВ ЧИСТЫХ ЛИНИЙ БЕЛОРУССКИХ КАРПОВ И ИМПОРТНЫХ ПОРОД

М.В. Книга, Е.В. Таразевич, А.П. Ус, Е.А. Щербинина, Л.М. Вашкевич,
В.Б. Сазанов, Л.С. Тентевицкая, Т.Ю. Кананович
РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
belniirh@tut.by

FISH BREEDING AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE PURE LINES OF BELARUSIAN CARP OF THE FINGERLINGS AND IMPORTED SPECIES

Kniga M.V., Tarazevich E.V., Ouss A.P., Sherbinina E.V., Vashkevich L.M.,
Sazanov V.B., Tentevitskaya L.S., Kananovich T.Y.
RUE «Fish Industry Institute» RUE «Scientific and Practical Centre of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry»
belniirh@tut.by

(Поступила в редакцию 22.06.2011 г.)

Реферат. Представлена сравнительная характеристика рыбохозяйственных признаков (средняя масса тела, выживаемость, рыбопродуктивность, кормовой коэффициент) сеголетков семи коллекционных пород карпа. Дан анализ устойчивости чистопородных карпов к воспалению плавательного пузыря. Также представлены результаты массового отбора среди сеголетков разных пород.

Ключевые слова: порода, сеголеток, средняя масса, выживаемость, экстенсивность воспаления плавательного пузыря.

Abstract. The comparative characteristic of fishhold characters (average body weight, survival rate, fish productivity, forage quotient) of seven collection species of carp of the fingerlings is represented. The analysis of the resistance of the purebred carp to the inflammation of the swim bladder is given. There are also the results of the mass selection among the different fish species of the fingerlings.

Key words: species, fingerlings, average weight, survival rate, extensivity of the swim bladder inflammation.

Введение. Современное прудовое рыбоводство характеризуется высокоинтенсивными формами ведения хозяйства. При этом высокий уровень интенсификации в значительной степени зависит от качества и состояния маточного стада в рыбхозах Беларуси.

Одним из путей увеличения количества и улучшения качества рыбы является переход на выращивание высокопродуктивных пород и кроссов карпа. Работы, проведенные на базе РУП «Институт рыбного хозяйства», показали наличие эффекта гетерозиса по рыбохозяйственным признакам у двухпородных кроссов карпа, полученных от скрещивания производителей пород и чистых линий белорусской селекции с импортными породами. Эффект гетерозиса по ряду показателей достигал 30–50% [1, 2].

В настоящее время в республике имеется три породы карпа отечественной селекции: изобелинский (4 отводки), лахвинский и тремлянский, включающие по 2 линии [3, 4]. С целью расширения генетического разнообразия пород, используемых в промышленной гибридизации для достижения гетерозисного эффекта и селекционных работ, в республику были завезены югославский, немецкий, сарбоянский, фресинет, чешский и бубяйский карпы [5]. В настоящее время в чистом виде сохранены лишь породы, завезенные в СПУ «Изобелино» (югославский, немецкий, сарбоянский, фресинет), где постоянно проводится мониторинг чистопородного состояния ремонтно-маточных стад. В данный момент немногочисленные стада этих импортных пород, а также пород (линий) карпа отечественной селекции содержатся в СПУ «Изобелино». Вся рыба каждого происхождения (начиная с сеголетков) серийно помечена, что исключает засорение племенного материала.

Материал и методика исследований. В СПУ «Изобелино» проводятся работы по воспроизводству основного генофонда, коллекционного маточного стада. В 2010 г. заводским методом [6] было получено потомство импортных пород карпа: югославского, немецкого, сарбоянского, фресинета, а также зеркальной линии лахвинского карпа, отводки изобелинского карпа (смесь зеркальная и столин XVIII) и амурского сазана. Для получения потомства использовали производителей, не состоящих в родстве.

Сеголетков разных пород выращивали отдельно в малых выростных прудах площадью 0,8–0,17 га с плотностью посадки 30 тыс. экз./га. Определение рыбохозяйственных показателей и затрат искусственных кормов на единицу прироста массы тела, то есть кормовой коэффициент (К.к.) проводили по общепринятым методикам [7]. Диагностику заболевания воспаления плавательного пузыря (ВПП) проводили согласно ранее разработанным методикам [8, 9]. Показатель экстенсивность поражения сеголетков ВПП представляет собой отношение количества особей с признаками ВПП к количеству особей

подвергнутых ихтиопатологическому анализу, выраженному в процентах. Статистическую обработку проводили в соответствии с общепринятыми методиками [10].

Результаты исследований и их обсуждение. В 2010 г. выращены сеголетки следующих коллекционных пород и линий карпа: немецкого, югославского, сарбоянского, фресинета, лахвинского зеркального, смесь зеркальная, столин XVIII и амурского сазана. Средняя масса сеголетка чистопородных групп карпа составила 46,6 г (табл. 1).

Максимальная навеска сеголетков отмечена у отводки изобелинского карпа столин XVIII (104,8 г) и у фресинета (82,4 г). У остальных пород масса тела колебалась от 35,4 г (немецкий) до 48 г (сарбоянский).

Таблица 1.

Результаты выращивания сеголетков различного происхождения

| Порода | средняя, масса, г | Рыбопродуктивность, кг/га | Выживаемость, % | К.к. | Экстенсивность ВПП, % | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|------|-----------------------|---------|
| | | | | | *хроническая | *острая |
| немецкий | 35,4 | 835 | 78,6 | 2,1 | 10,0 | – |
| югославский | 41,4 | 749 | 60,2 | 2,1 | – | – |
| сарбоянский | 45,0 | 1006 | 67,0 | 1,9 | 22,0 | 3,5 |
| фресинет | 82,4 | 583 | 28,1 | 2,2 | 6,7 | – |
| лахвинский зеркальный | 36,8 | 450 | 40,7 | 3,0 | 6,7 | – |
| столин XVIII | 104,8 | 631 | 20,0 | 1,9 | – | – |
| смесь зеркальная | 45,1 | 860 | 56,6 | 2,0 | 6,2 | – |
| итого карп | 46,6 | 792 | 54,4 | 3,2 | 7,4 | 0,5 |
| сазан | 115,1 | 885 | 19,5 | 2,1 | – | – |

Примечание: *хроническая и острая формы проявления ВПП.

Выживаемость колебалась от 20% (столин XVIII) до 78,6% (немецкий). В среднем выживаемость сеголетков карпа составила 54,4%. За исключением породы фресинет (28,1%) и отводки столин XVIII (20,0%) выживаемость коллекционных пород и линий была выше нормативных требований (табл. 1).

Основным показателем, характеризующим эффективность выращивания карпа, является рыбопродуктивность. Помимо основного назначения этот показатель можно использовать для характеристики комплекса рыбоводных признаков (прирост, выход и плотность выращивания). Рыбопродуктивность коллекционных пород карпа при плотности зарыбления 30 тыс. экз./га колебалась от 450 кг/га (лахвинский зеркальный) до 1006 кг/га (сарбоянский зеркальный) и в среднем

составила 792 кг/га. В условиях жаркого лета 2010 г. максимально проявили свои породные качества, выраженные в ускоренном темпе роста, импортные породы (немецкий, югославский, сарбоянский) и отводки изобелинского карпа (смесь зеркальная), рыбохозяйственные показатели которых оказались выше, чем у лахвинского зеркального карпа.

Как правило, выживаемость сеголетков в прудах и их средняя масса – обратно пропорциональные показатели [11]. Чем выше масса тела, тем ниже выживаемость и наоборот. Результаты выращивания чистопородных карпов подтверждают эту закономерность (рис. 1 и 2).

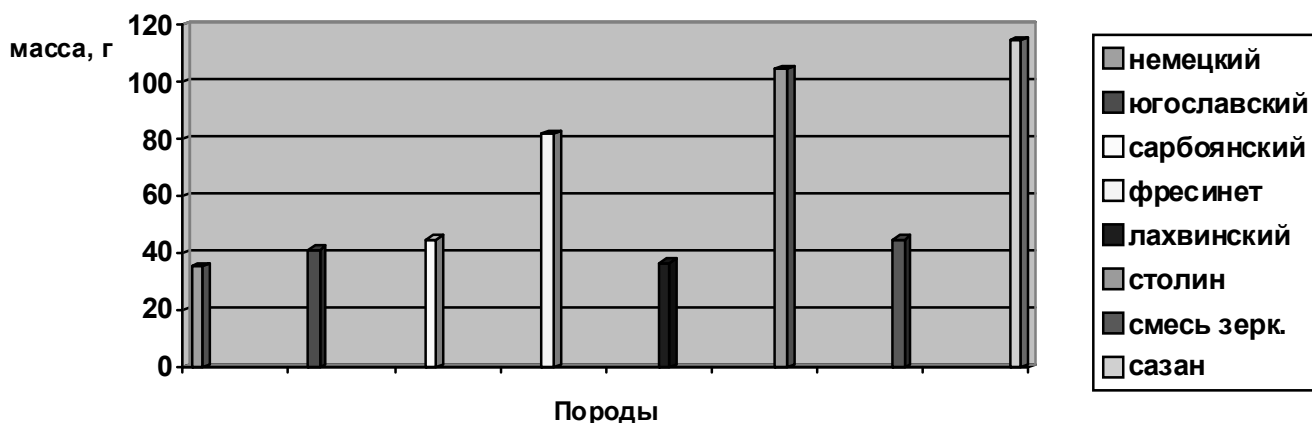


Рисунок 1. Средняя масса сеголетков различных пород карпа.

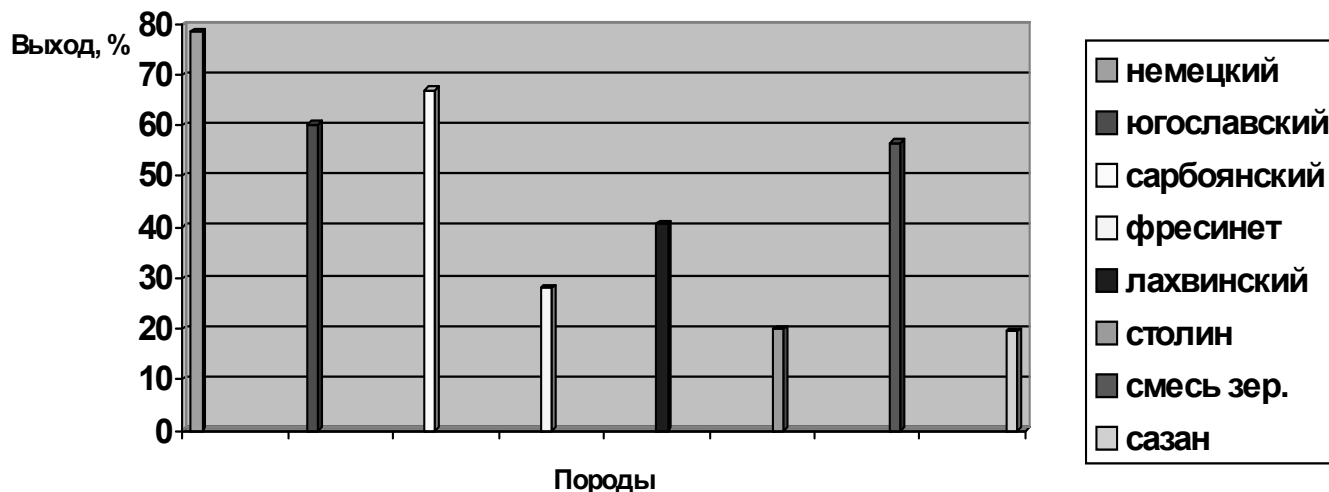


Рисунок 2. Выход сеголетков различных пород карпа.

Масса тела сеголетков сазана и отводки изобелинского карпа столин XVIII оказалась самой высокой (115,2 г и 104,8 г), а выход составил всего 19,5 и 20%. Для остальных пяти групп чистопородных карпов, имеющих средние показатели массы тела и выхода сеголетков, такой четкой зависимости не установлено.

Самым продуктивным из всех выращенных пород оказался сарбоянский карп, обладающий показателями массы тела и выживаемости сеголетков выше нормативных.

В целом кормовой коэффициент для чистопородных карпов оказался низким и составил 2,1 ед. Самые низкие значения кормового коэффициента отмечены для сарбоянского карпа и отводки столин XVIII, а самые высокие – для сазана (3,2) и зеркальной линии лахвинского карпа (3,0).

У каждой из выращенных пород исследовали экстенсивность поражения заболеванием воспаление плавательного пузыря (ВПП). Острая форма в виде гнойных очагов встречалась лишь у сарбоянского карпа с экстенсивностью 3,5%. У остальных пород признаков острой формы не установлено. Хроническая же форма в виде точечной пигментации отмечена у следующих групп: лахвинской зеркальной линии, смеси зеркальной, немецкого, сарбоянского, фресинета с экстенсивностью от 6,2% (смесь зеркальная) до 22,0% (сарбоянский карп). У югославского карпа и отводки столин XVIII изобелинского карпа, а также амурского сазана признаков ВПП не обнаружено.

Основными показателями, характеризующими отбор среди сеголетков, являлись напряженность (отношение количества отобранных особей каждой породы или линии к общему количеству выращенных особей соответствующего происхождения) и селекционный дифференциал (разность показателей, в частности, средней массы тела у отобранных особей к средней массе тела выращенных сеголетков соответствующего происхождения). Среди сеголетков чистопородных форм проведен корректирующий отбор с низкой напряженностью, которая колебалась в пределах 21,8–94,5%, а в среднем составила 55,0% (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели отбора чистопородных карпов

| Порода | Количество, экз. | | Напряженность, % | Селекционный дифференциал |
|-----------------------|------------------|-----------|---------------------|------------------------------|
| | посажено | выловлено | | |
| немецкий | 4007 | 1399 | 34,9 | – |
| югославский | 3433 | 1855 | 54,0 | 4,5 |
| сарбоянский | 5030 | 2300 | 45,7 | 3,0 |
| фресинет | 786 | 602 | 76,6 | 7,1 |
| лахвинский зеркальный | 1467 | 466 | 31,8 | 3,6 |
| столин XVIII | 904 | 512 | 56,6 | 7,8 |
| смесь зеркальная | 6290 | 1372 | 21,8 | – |
| итого карп | 21917 | 8506 | 38,8 | 3,7 |
| сазан | 761 | 719 | 94,5 | 3,1 |

При выборе методов отбора чистопородных форм нельзя использовать традиционные приемы селекции [12]. Это обусловлено тем, что целью разведения является не отбор лучших генотипов, а воспроизведение без потери существующих присущих им качеств. При отборе учитывали те признаки, которые не противоречили сохранению данной популяции. Кормление и содержание должны обеспечить развитие животных на уровне не ниже класса элита для данной породы.

Заключение. Для успешного развития рыбоводства в республике и селекционной работы с карпом, в частности, целесообразно сохранять и пополнять генофонд селекционируемых пород и малочисленных отводок, а также импортированных пород и амурского сазана ханкайской популяции. Впервые в республике собран хоть и не многочисленный в количественном отношении (всего около 2 тыс. экз. производителей и старшего ремонта), но достаточно разнообразный генетический материал карпа. Имеющиеся породы карпа при достаточном тиражировании могут быть использованы как для селекционной работы, так и для разведения в помывленных хозяйствах, а также для получения кроссов карпа с выраженным гетерозисным эффектом. В условиях Беларуси на базе СПУ «Изобелино» проводятся работы по воспроизводству импортных пород карпа, а также маркированного по генотипу амурского сазана.

В благоприятных условиях при соблюдении технологических норм выращивания и кормления темп роста и выживаемость сеголетков импортных и отечественных пород, представленных в коллекционном стаде СПУ «Изобелино», в основном превышают нормативные требования.

Список использованных источников

1. Башунова, Н.Н. Возможность выращивания помесей карпа в условиях Беларуси / Н.Н. Башунова, М.В. Книга // Известия ААН Республики Беларусь. – Минск, 1994. – № 2. – С. 93–96.
2. Книга, М.В. Рыбохозяйственная оценка двухпородных кроссов сеголетков и двухлетков карпа / М.В. Книга, А.П. Ус // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие "БелНИИРХ". – Минск, 2001. – Вып. 17. – С. 58–64.
3. Породы карпа Республики Беларусь / Е.В. Таразевич [и др.] // Каталог пород карпа (*Cyprinus carpio* L.) стран Центральной и Восточной Европы [Текст] = Catalogue of Carp Breeds (*Cyprinus carpio* L.) of the Countries of Central and Eastern Europe / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства; ред. А.К. Богерук; отв. исполн. Г.П. Шаляпин. – Москва, 2008. – С. 5–13.
4. Таразевич, Е.В. Метод формирования генетически маркированных линий карпа на основе местных маточных стад / Е.В.Таразевич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Учреждение образования

- "Белорусская государственная сельскохозяйственная академия". – Горки, 2009. – Вып. 12, ч. 2. – С. 417–426.
5. Проблема сохранения генофонда карпов в Республике Беларусь / Е.В. Таразевич [и др.] // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы докладов международной научно-практической конференции (9–10 октября 2008 г.). – Жодино, 2008. – С. 118–119.
 6. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. – М. «Агропромиздат», 1986 – Т. 1. – С. 4–105.
 7. Технологический регламент промышленного использования ремонтно-маточных стад чистых линий карпа Белорусской селекции / Е.В. Таразевич [и др.] // Фонды РУП "Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси". – Мн., 2000. – 8 с.
 8. Бауэр, О.И. Болезни прудовых рыб / О.И. Бауэр, В.А. Мусселиус, Ю.А. Стрелков. – Москва, 1981. – 52 с.
 9. Аршаница, Н.М. Материалы по эпизоотологии, диагностике и профилактике болезни плавательного пузыря карпа / Н.М. Аршаница // Инфекционные болезни рыб и борьба с ними / ГосНИОРХ. – Л., 1969. – Т. 69. – С. 15–46.
 10. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Минск: "Вышэйшая школа", 1973. – С. 24–53.
 11. Кирпичников, В.С. Генетика и селекция рыб / В.С. Кирпичников. – Л.: Наука, 1987. – 519 с.
 12. Гужов, Ю.А. Генетика и селекция сельскому хозяйству / Ю.А. Гужов // Возникновение и развитие селекции. – Москва: Просвещение, 1984. – С. 5–26.

УДК 639.215.3.032

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА СЕГОЛЕТКОВ СЛОЖНЫХ ЗЕРКАЛЬНЫХ
КРОССОВ И ЧИСТОПОРОДНЫХ КАРПОВ**

М.В. Книга, Е.В. Таразевич, А.П. Ус, Е.А. Щербинина, Л.М. Вашкевич,
В.Б. Сазанов, Л.С. Тентевицкая

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

**COMPARATIVE FISH-BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF
MIRROR CARP SPECIES CROSSED OF THE FINGERLINGS
AND THOROUGHBRED CARP SPECIES.**

Kniga M.V., Tarazevich E.V., Ouss A.P., Sherbinina E.V., Vashkevich L.M.,
Sazanov V.B., Tentevitskaya L.S.

RUE «Fish Industry Institute» RUE «Scientific and Practical Centre of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry»
belniirh@tut.by

(Поступила в редакцию 10.06.2011 г.)

Реферат. Изучены темп массонакопления, выживаемость, рыбопродуктивность, кормовые затраты и устойчивость к заболеванию