

## ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ СКРЕЩИВАНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СЕГОЛЕТКОВ И ГОДОВИКОВ КАРПА К ВОСПАЛЕНИЮ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ

Е.В. Таразевич,

*профессор каф. технологий и механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции БГАТУ, докт. с.-х. наук, профессор*

Р.М. Циганков,

*зав. селекционно-генетической полевой лабораторией БГСХА*

*В статье представлены результаты сравнительной оценки ихтиопатологических исследований двухпородных кроссов карпа белорусской и зарубежной селекции, их исходных родительских форм и реципрокных кроссов по устойчивости к заболеванию воспалением плавательного пузыря (ВПП). Установлено, что кроссы, полученные в результате скрещивания самок импортных пород с самцами карпа белорусской селекции отводки столин XVIII, лахвинской чешуйчатой и югославской породы, наиболее устойчивы к ВПП.*

*Ключевые слова: двухпородные кроссы, воспаление плавательного пузыря, сеголетки и годовики карпа, чистопородные линии карпа белорусской селекции, импортные породы.*

*The article presents comparative materials of ichthyopathological studies of two-breed crosses of carp of Belarusian and foreign selection and their original parental forms and reciprocal crosses for resistance to the inflammation of swim bladder disease. It has been established that crosses obtained as a result of crossing females of imported breeds with male carp of the Belarusian selection of the Stolyn XVIII layer, Lakhvin scaly and Yugoslav breeds are the most resistant to airborne pathogens.*

*Key words: two-breed crosses, inflammation of the swim bladder, fingerlings and yearlings of carp, purebred lines of carp of Belarusian selection, imported breeds.*

### Введение

К наиболее опасным болезням молоди карпа разного породного происхождения относится воспаление плавательного пузыря, которое начало регистрироваться в Беларуси еще в начале 60-х годов, когда стали проводиться первые селекционные работы по созданию белорусских пород карпа – лахвинского и изобелинского. Заболевание в основном протекало в острой форме и сопровождалось массовыми отходами (до 90 %) сеголетков и годовиков карпа. С целью уменьшения гибели младших возрастных групп чистопородных линий лахвинского карпа были проведены работы по его скрещиванию с амурским сазаном, что обеспечило выживаемость на уровне нормативных требований (60-65 %). Однако эти работы привели к засорению чистых линий лахвинского карпа гибридами I поколения карпа с амурским сазаном.

Селекционно-племенная работа с изобелинским карпом проводилась на основе индивидуального отбора производителей, дающих потомство, наиболее устойчивое к ВПП. В результате интенсивных селекционных работ на протяжении 4-5 поколений были сформированы четыре линии изобелинской породы карпа, наиболее устойчивые к ВПП, т.е. заболеванию подвергались только младшие возрастные группы

ремонта. Данное заболевание протекает в хронической форме и экстенсивность заражения им составляет около 6-16 %. В настоящее время в Республике Беларусь продолжают селекционные работы по созданию высокопродуктивных пород карпа, устойчивых к воспалению плавательного пузыря.

Заболеванию ВПП подвержены младшие возрастные группы не только чистопородных линий карпа белорусской и зарубежной селекции, но и межпородных кроссов различных родительских сочетаний.

Исследования в данной области описаны в работах многих ихтиопатологов Беларуси, которые принимали непосредственное участие в создании высокопродуктивных пород карпа и получении внутривидовых и межпородных кроссов, а также при создании ропшинской породы карпа – Н.М. Аршаница [1, 2], О.И. Бауэра [3], Н.А. Головина [4], В.С. Кирпичникова [5, 6].

Изучением устойчивости к заболеванию ВПП при создании трех белорусских пород карпа (лахвинский чешуйчатый, изобелинский, тремлянский) и акклиматизации 5 импортированных пород (югославский, фресинет, немецкий, сарбоанский, черепетский) занимались ученые – А.А. Флоринская, Э.К. Скурат [7, 8], А.И. Чуцаева [9], М.В. Книга [10, 11], Е.В. Таразевич [12, 13].

Обследование ВПП у сеголетков и годовиков карпа позволило установить, что данное заболевание имеет различные степени проявления. Подострая форма ВПП проявляется в виде небольших некротических очагов на стенке передней камеры плавательного пузыря, а хроническая – в виде точечной пигментации на стенке задней камеры. Специалисты рыбного хозяйства высказывают мнение о том, что точечная пигментация на стенке задней камеры плавательного пузыря, вызванная отложением в тканях гемосидерина (продукта распада гемоглобина), свидетельствует об остановке заболевания на ранней стадии начавшегося патологического процесса. Точечная пигментация сохраняется у карпа практически пожизненно. Хроническая форма заболевания ВПП не оказывает существенного отрицательного влияния на рыбохозяйственные показатели выростных и нагульных прудов.

Для повышения продуктивности выростных и нагульных прудов и улучшения товарных потребительских качеств прудовые хозяйства Беларуси в настоящее время на 80-85 % перешли на выращивание высокопродуктивных межпородных и внутривидовых кроссов карпа белорусской и зарубежной селекции различных родительских сочетаний.

Целью данной работы является проведение сравнительной оценки резистентности сеголетков и годовиков карпа, полученных промышленных двухпородных кроссов различных сочетаний самок и самцов и их исходных родительских форм на устойчивость к заболеванию ВПП.

### **Основная часть**

Исследования сеголетков и годовиков карпа чистых линий и двухпородных кроссов проводились в период осеннего облова выростных прудов на базе селекционно-племенного участка «Изабелино» РУП «Институт рыбного хозяйства». Потомство кроссов и чистопородных линий карпа получали заводским способом, что исключало какие-либо контакты с производителями и заражение от них возбудителями заболеваний. Выращивание рыбы проводилось согласно рыбоводно-биологическим нормам для эксплуатации прудовых и садковых хозяйств Беларуси. Хирургическому вскрытию подвергалось по 50 экз. каждой группы выращенных рыб. Для исследования годовиков на устойчивость к заболеванию ВПП из тех же групп весной отбиралось 50 экз., которые исследовались в осенний период.

Научному исследованию были подвергнуты двухпородные кроссы – немецкий х столин XVIII, сарбоянский х столин XVIII, столин XVIII х немецкий, столин XVIII х сарбоянский, столин XVIII х фресинет, столин XVIII х югославский, немецкий х смесь зеркальная, смесь зеркальная х немецкий, сарбоянский х смесь зеркальная, смесь зеркальная х сарбоянский, смесь зеркальная х югославский, немецкий х лахвинский чешуйчатый, немецкий х лахвинский зеркальный, лахвинский зеркальный х фресинет, сарбоянский х лахвинский зеркальный, лахвинский зер-

кальный х фресинет, сарбоянский х лахвинский зеркальный, сарбоянский х лахвинский чешуйчатый.

Одновременно проводились исследования сеголетков и годовиков чистопородных линий карпов белорусской селекции (столин XVIII, смесь зеркальная, лахвинский зеркальный, лахвинский чешуйчатый) и импортных пород (немецкий, сарбоянский, югославский, фресинет).

Для сравнительного анализа были получены реципрокные двухпородные кроссы – фресинет х лахвинский зеркальный и югославский х смесь зеркальная.

Результаты научных исследований представлены в таблице.

Установление процента заболеваемости сеголетков и годовиков карпа и экстенсивность поражения ВПП той или иной формы определялись по поражению передней и задней камер плавательного пузыря.

Экстенсивность острой формы ВПП, как у сеголетков, так и у годовиков, колеблется в широких пределах. У 6 из 16 кроссов сеголетков карпа отмечено проявление заболевания ВПП в острой форме, с экстенсивностью от 3,3 до 6,7 %. У 11 кроссов отмечены признаки хронической формы в виде пигментации и помутнения (в основном передней камеры плавательного пузыря), с экстенсивностью от 3,3 до 16,7 %. Необходимо отметить, что сеголетки (5 из 16) двухпородных кроссов не имели признаков заболевания ВПП.

У годовиков двухпородных кроссов карпа отмечено проявление заболевания ВПП в острой форме, с экстенсивностью от 3,3 до 23,3 %. Однако хроническая форма ВПП встречается у 10 из 16 кроссов и имеет экстенсивность от 3,3 до 16,7 %. Сумма экстенсивности острой и хронической форм ВПП колеблется у сеголетков от 0,0 % до 16,7 %, а у годовиков – от 0,0 % до 30,0 %.

На основании проведенных научных исследований установлено, что самыми устойчивыми к заболеванию ВПП были следующие двухпородные кроссы: немецкий х столин XVIII, столин XVIII х югославский и немецкий х лахвинский чешуйчатый, так как по результатам осенних исследований сеголетков и весенних исследований перезимовавших годовиков заболевание ВПП у этих кроссов не выявлено. У реципрокных кроссов фресинет х лахвинский зеркальный и югославский х смесь зеркальная наблюдается более высокое поражение плавательного пузыря, заболевание проявляется как в виде хронической, так и острой формы, у сеголетков и у годовиков.

Среди сеголетков карпа чистых линий белорусской селекции установлена только хроническая форма заболевания, с экстенсивностью от 3,3 до 26,7 %. У импортных пород ВПП проявлялось в острой и хронической форме, с экстенсивностью 3,3 и 13,3 – 20,0 % соответственно.

При сравнении средних значений экстенсивности ВПП у сеголетков и годовиков двухпородных кроссов карпа установлено, что кроссы по своей резистентности к ВПП (6,5 % – сеголетки и 9,0 % – годовики) очень близки к родительским формам бело-

**Таблица. Сравнительная характеристика резистентности сеголетков и годовиков двухпородных кроссов и их родительских форм к заболеванию ВВП**

Кросс (самка х самец)	Экстенсивность ВПП, %					
	Сеголетки			Годовики		
	острая	хроническая	Всего	острая	хроническая	Всего
Немецкий х столин XVIII	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сарбоянский х столин XVIII	0,0	16,7	16,7	0,0	10,0	10,0
Столин XVIII х немецкий	0,0	16,7	16,7	0,0	3,3	3,3
Столин XVIII х сарбоянский	0,0	0,0	0,0	3,3	16,7	20,0
Столин XVIII х фресинет	6,7	6,7	13,4	0,0	16,7	16,7
Столин XVIII х югославский	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Немецкий х смесь зеркальная	0,0	0,0	0,0	3,3	16,7	20,0
Смесь зеркальная х немецкий	0,0	3,3	3,3	13,3	16,7	30,0
Сарбоянский х смесь зеркальная	3,3	3,3	6,6	0,0	6,7	6,7
Смесь зеркальная х сарбоянский	3,3	6,7	10,0	0,0	0,0	0,0
Смесь зеркальная х югославский	0,0	3,3	3,3	0,0	6,7	6,7
Немецкий х лахвинский чешуйчатый	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Немецкий х лахвинский зеркальный	6,7	6,7	13,4	23,3	3,3	26,7
Сарбоянский х лахвинский зеркальный	3,3	3,3	6,4	0,0	3,3	3,3
Ляхвинский зеркальный х фресинет	0,0	6,7	6,7	0,0	0,0	0,0
Сарбоянский х лахвинский зеркальный	0,0	6,7	6,7	0,0	3,3	3,3
Сарбоянский х лахвинский чешуйчатый	3,3	3,3	6,6	0,0	0,0	0,0
Фресинет х лахвинский зеркальный	3,3	6,7	10,0	3,3	6,7	10
Югославский х смесь зеркальная	6,7	6,7	13,4	6,7	3,3	10
<b><math>\bar{X}</math>, кроссы</b>	<b>1,8±0,6</b>	<b>4,8±1,3</b>	<b>6,5±1,5</b>	<b>2,7±1,6</b>	<b>6,3±1,7</b>	<b>9,0±2,6</b>
Чисты линии карпа белорусской селекции						
Столин XVIII	0,0	26,7	26,7	0,0	16,7	16,7
Смесь зеркальная	0,0	3,3	3,3	0,0	3,3	3,3
Ляхвинский зеркальный	0,0	6,7	6,7	0,0	3,3	3,3
Ляхвинский чешуйчатый	0,0	3,3	3,3	0,0	3,3	3,3
<b><math>\bar{X}</math> белорусские линии</b>	<b>0,0</b>	<b>10,0±5,6</b>	<b>10,0±5,6</b>	<b>0,0</b>	<b>6,7±3,3</b>	<b>6,7±3,3</b>
Импортные породы карпа						
Югославский	3,3	10,0	13,0	0,0	13,3	13,3
Фресинет	3,3	16,7	20,0	0,0	16,7	16,7
Немецкий	6,7	16,7	23,3	3,3	20,0	23,3
Сарбоянский	6,7	10,0	16,7	3,3	16,7	20,0
<b><math>\bar{X}</math>, импортные породы</b>	<b>5,0±1,0</b>	<b>13,4±1,9</b>	<b>18,3±2,1</b>	<b>1,7±1,2</b>	<b>16,7±1,4</b>	<b>18,3±2,1</b>

русских линий карпа (10,0 и 6,7 % соответственно), но значительно превосходят родительские формы импортных пород карпа (18,3 %).

#### Заключение

По результатам сравнительной оценки экстенсивности заболевания сеголетков и годовиков двухпородных кроссов карпа, когда ВВП вообще не проявляется, установлено преимущество следующих сочетаний: немецкий х столин XVIII, столин XVIII х югославский, немецкий х лахвинский чешуйчатый.

Проявление хронической формы ВПП наблюдается только у двухпородных сочетаний: смесь зеркальная х югославский, лахвинский зеркальный х фресинет. У чистых линий карпа белорусской селекции не наблюдается ВПП в острой форме. Все вышеперечисленные кроссы и чистые линии, устойчивые к ВПП, можно рекомендовать для промышленного выращивания.

Реципрокные кроссы фресинет х лахвинский зеркальный и югославский х смесь зеркальная характеризуются низкой устойчивостью к заболеванию ВВП и при использовании их в товарном производ-

стве необходимо проводить соответствующие лечебно-профилактические мероприятия.

У сеголетков и годовиков импортных пород карпа наблюдается более высокая степень проявления заболевания. Поэтому импортные породы карпа необходимо использовать только для племенных целей и получения высокопродуктивных межпородных товарных кроссов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 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.
2. Аршаница, Н.М. Устойчивость ропшинского гибрида к болезни плавательного пузыря / Н.М. Аршаница // Рыбоводство и рыболовство. – 1966. – № 3. – С. 21.
3. Бауэр, О.И. Болезни прудовых рыб / О.И. Бауэр, В.А. Мусселиус, Ю.А. Стрелков. – М., 1981. – 52 с.

4. Головина, Н.А. Методы гематологических исследований в ихтиопатологической практике / Н.А. Головина // Экспресс-информация. Серия «Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов». – М.: ЦНИИТЭПРХ, 1979. – Вып. 4. – С. 8-16.

5. Кирпичников, В.С. Методы и эффективность селекции ропшинского карпа. Сообщение I. Цели селекции, исходные формы и системы скрещиваний / В.С. Кирпичников // Генетика. – 1972. – Т. 8. – С. 65-72.

6. Кирпичников, В.С. Генетические основы селекции рыб / В.С. Кирпичников. – Л.: Наука, 1979. – 391 с.

7. Флоринская, А.А. Воспаление плавательного пузыря карпа и борьба с этим заболеванием в условиях прудовых хозяйств Беларуси / А.А. Флоринская. – Минск: БелНИИТИ, 1984. – 153. – 39 с.

8. Флоринская, А.А. Сокращение потерь рыбных ресурсов за счет ликвидации заболеваний карпа / А.А. Флоринская, Э.К. Скурат. – Минск: БелНИИТИ, 1987. – С. 153.

9. Чутаева, А.И. Результаты промышленного испытания гибридов изобелинского карпа с амурским сазаном ханкайской популяции / А.И. Чутаева, М.В. Ветохина, А.Т. Климович. – Минск: БелНИИТИ. – 1980. – 9 с.

10. Книга, М.В. Эффективность оценки гетерозисного эффекта у сеголетков кроссов селекционируемых отводок с лахвинским карпом с помощью общего контроля / М.В. Книга // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. – Минск, 2003. – Вып. 19. – С. 88-92.

11. Устойчивость к воспалению плавательного пузыря и рыбохозяйственные показатели двухпородных зеркальных кроссов карпа / М.В. Книга [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. – Минск: Ин-т рыбного хозяйства, 2011. – Вып. 27. – С. 23-30.

12. Таразевич, Е.В. Сравнительная характеристика результатов зимовки годовиков двухпородных кроссов карпа / Е.В. Таразевич // Рыбогосподарська наука України. – Киев, 2011. – № 1. – С.68-73.

13. Методы селекции на различных этапах пороодообразовательного процесса при создании белорусских пород карпа / Е.В. Таразевич, М.В. Книга, В.Б. Сазанов. – Минск: БГАТУ, 2017. – 108 с.

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 23.05.2024

### **Автоматизированная микропроцессорная система очистки воздуха от микрофлоры на предприятиях АПК**

*Предназначена* для очистки и обеззараживания воздуха от микрофлоры в помещениях, к которым предъявляются повышенные требования по предельному уровню содержания бактерий, вирусов плесени, грибков и других вредных микроорганизмов.



#### **Основные технические данные**

тип облучателя	закрытый (рециркуляционный)
производительность установки, м <sup>3</sup> /ч	900
подаваемое напряжение, V	220 ± 22
частота питания, Гц	50 ± 2
источник ультрафиолетового излучения (УФИ)	разрядная лампа высокого давления ДРТ-400
облучённость в эффективном спектральном диапазоне 220-400 нм, Вт/м <sup>2</sup>	45 ± 15
ресурс работы УФИ (не более), ч	2500
срок службы (не менее), лет	5
управление установкой	дистанционное (пульт ДУ)
снижение обсемененности воздуха на выходе из установки	95 %

Применение установки позволяет эффективно в автоматическом режиме по заданной программе очищать воздух в производственных помещениях предприятий, к которым предъявляются повышенные требования к чистоте воздуха.