



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ
ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»

ВОПРОСЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов
Основан в 1957 году

23
Выпуск

Минск 2007

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО
ЖИВОТНОВОДСТВУ»

ПОСВЯЩАЕТСЯ
50-летию создания
РУП «Институт рыбного хозяйства»

ВОПРОСЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Основан в 1957 году

Выпуск 23

Минск
«Бизнесофсет»
2007

Редакционная коллегия:

д-р с.-х. н. *В.В. Кончиц* — главный редактор
канд. экон. наук *М.М. Радько* — зам. главного редактора
канд. биол. наук, зам. директора *В.Г. Костоусов*
канд. биол. наук *В.Н. Столович* — отв. секретарь
д-р с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси *И.П. Шейко*
(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»)
д-р биол. наук, профессор *Л.В. Камлюк* (БГУ)
д-р биол. наук, член-корреспондент НАН Беларуси *А.П. Остапеня* (БГУ)
д-р вет. наук, профессор *А.П. Лысенко* (РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»)

Рецензенты:

д-р с.-х. наук, профессор, академик НАН Беларуси *И.П. Шейко*
(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»)
д-р биол. наук., профессор *Л.В. Камлюк* (БГУ)
д-р вет. наук, профессор *А.П. Лысенко* (РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»)

СОДЕРЖАНИЕ

Радько М.М.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРУДОВОГО РЫБОВОДСТВА 5

Скурат Э.К., Дегтярик С.М., Бенецкая Н.А., Сиволоцкая В.А., Асадчая Р.Л., Говор Т.А., Кузьменкова О.В..

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАЗИТОЦЕНОЗОВ РЫБ ЕСТЕСТВЕННЫХ
ВОДОЕМОВ И ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ БЕЛАРУСИ 12

Костоусов В.Г., Таразевич Е.В., Сазанов В.Б.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНОГО АМУРА ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ
ОЧАГОВ ШИСТОСОМНОГО ЦЕРКАРИОЗА. 20

Столович В.Н., Тютюнова М.Н., Гадлевская Н.Н.

О ВЛИЯНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК (БАКД)
НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРПА 31

Гадлевская Н.Н., Столович В.Н., Тютюнова М.Н.

ВРАГИ ЛИЧИНОК РЫБ В РЫБОВОДНЫХ ПРУДА. 38

Столович В.Н., Гадлевская Н.Н., Тютюнова М.Н.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЛИЧИНОК
РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ РЫБ В ПРУДУ. 44

Столович В.Н., Гадлевская Н.Н., Тютюнова М.Н.

О ПРИЧИНАХ НИЗКОЙ ВЫЖИВАЕМОСТИ ЛИЧИНОК И СЕГОЛЕТКОВ
РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ РЫБ. 50

Астренков А.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОКОМПОНЕНТНЫХ КОМБИКОРМОВ ПРИ
КОРМЛЕНИИ ДВУХЛЕТКА КАРПА 60

Костоусов В.Г.

ФОРМИРОВАНИЕ ИХТИОФАУНЫ ВОДОЕМОВ БЕЛАРУСИ: АНАЛИЗ
ГИПОТЕЗ И СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД 67



Мамедов Р.А., Кончиц В.В., Кибисов А.М., Минаев О.В., Чутаева А.И., Ус В.В. ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВИЧНОГО РЕМОНТНО-МАТОЧНОГО СТАДА СУДАКА В ХРУ «ВИЛЕЙКА» МИНСКОЙ ОБЛАСТИ	77
Мамедов Р.А., Лашкевич А.И. ПЕРВЫЙ ОПЫТ ВОСПРОИЗВОДСТВА БЕСТЕРА И СИБИРСКОГО (ЛЕНСКОГО) ОСЕТРА В БЕЛАРУСИ.	88
Мамедов Р.А. ОПЫТ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТЕРЛЯДИ В ОТКРЫТОМ АКЦИОНЕРНОМ ОБЩЕСТВЕ (ОАО) «РЫБХОЗ «ПОЛЕСЬЕ»	99
Кончиц В.В., Мамедов Р.Л., Чутаева А.И., Ус В.В., Докучаева С.И., Сенникова В.Д., Федорова В.Г., Кибисов А.М., Минаев О.В. АБИОТИЧЕСКИЕ И БИОТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РАЗНОВОЗРАСТНОГО СУДАКА С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ МАТОЧНОГО СТАДА	114
Минаев О.В., Кибисов А.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЫБОВОДНЫХ ДАННЫХ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ВЕСЛОНОСА, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ.	125
Кибисов А.М., Минаев О.В. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРЕХЛЕТОК ВЕСЛОНОСА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ БЕЛАРУСИ . . .	132
Ус В.В. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ НЕМАТОДЫ TRUVATRIX ACETI В КАЧЕСТВЕ ЖИВОГО СТАРТОВОГО КОРМА В РЫБОВОДСТВЕ	140
Сенникова В.Д., Кибисов А.М., Минаев О.В. ФОРМИРОВАНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ПРУДОВ БЕЛАРУСИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В НИХ ВЕСЛОНОСА	147
Кончиц В.В., Чутаева А.И., Ус В.В., Мамедов Р.Л., Федорова В.Г., Кибисов А.М., Минаев О.В. ЗИМОВКА РАЗНОВОЗРАСТНОГО ВЕСЛОНОСА В ПРУДАХ II ЗОНЫ РЫБОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	161

Савицкий Б.П., Костоусов В.Г., Лещенко А.В. ОПЫТ ПО БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ВОДОХРАНИЛИЩ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЮДНЫХ РЫБ	169
Ризевский В.К., Зубей А.В. ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ИХТИОФАУНЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ БЕЛАРУСИ.	176
Ризевский В.К., Плюта М.В., Ермолаева И.А. ХОРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА СОСТАВА ФАУНЫ РЫБ ЛОТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ	183
Плюта М.В., Ризевский В.К., Новик И.В. КУМЖЕВЫЕ ВОДОТОКИ БЕЛАРУСИ И СОСТОЯНИЕ ИХ НЕРЕСТОВО- ВЫРОСТНЫХ УГОДИЙ.	192
Ус А.П., Книга М.В., Трубач И.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕНСИВНОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ВОСПАЛЕНИЯ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ У КРОССОВ И ПОРОД КАРПА	203
Семенов А.П. МЕЖВИДОВЫЕ ГИБРИДЫ РАСТИТЕЛЬНЮДНЫХ РЫБ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ИХ РЫБОВОДНО – БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	214
Таразевич Е.В., Книга М.В., Трубач И.А., Вашкевич Л.М., Ус А.П., Сазанов В.Б., Дударенко Л.С., Тентевицкая Л.С., Алексеева А.А. ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕГОЛЕТКОВ ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	229
Книга М.В., Трубач И.А. ОЦЕНКА ГЕТЕРОЗИСНОГО ЭФФЕКТА У СЕГОЛЕТКОВ ТРЕХ- И ДВУХПОРОДНЫХ КРОССОВ КАРПА	239
Таразевич Е.В., Дударенко Л.С., Алексеева А.А. РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОТОМСТВА 8-ГО ПОКОЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ТРЕМЛЯНСКОГО КАРПА И ПОМЕСЕЙ С НИМ	253



Таразевич Е.В., Книга М.В., Ус А.П., Вашкевич Л.М., Трубач И.А., Тентевицкая Л.С., Семенов А.П., Шумак В.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕГОЛЕТКОВ КАРПА С РАЗНЫМ ЧЕШУЙНЫМ ПОКРОВОМ	262
Книга М.В., Ус А.П., Таразевич Е.В., Вашкевич Л.М. ПОКАЗАТЕЛИ ОТБОРА СРЕДИ СЕГОЛЕТКОВ КАРПА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	272
Книга М.В., Таразевич Е.В., Семенов А.П., Шумак В.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АМУРСКОГО САЗАНА ПЕРВОГО И ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЙ	281
Ус А.П. ЭПИЗОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ПЛЕМЕННОГО ИЗОБЕЛИНСКОГО КАРПА	288
Адамович Б.В., Сенникова В.Д., Копылова Т.В. СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЯ И ДРИФТ ФИТО- И ЗООПЛАНКТОНА РЕКИ ДНЕПР.	299
Адамович Б.В., Копылова Т.В. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗООПЛАНКТОНА РЕКИ ДНЕПР В РАЙОНЕ КРУПНЫХ ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ И ЕГО РОЛЬ В ПРОЦЕССАХ САМООЧИЩЕНИЯ	306
Адамович Б.В., Сенникова В.Д. ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФИТОПЛАНКТОНА РЕКИ ДНЕПР	315
Пантелей С.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОЛИКУЛЬТУР ПРИ ПАСТБИЩНОМ ВЫРАЩИВАНИИ ТОВАРНОЙ РЫБЫ	324
Пантелей С.Н. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПАСТБИЩНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В СТРАНАХ БЛИЖНЕГО И ДАЛЬНОГО ЗАРУБЕЖЬЯ	333
Вадковский В.Б. РЫБОЯДНЫЕ ПТИЦЫ БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ИССЛЕДОВАНИЯ	346

Кончиц В.В., Книга М.В., Книга А.А., Вашкевич Л.М., Чимбур И.В.,
Прохорчик Г.А., Таразевич Е.В., Семенов А.П., Ус А.П., Дударенко
Л.С., Сазанов В.Б.

К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЧУТАЕВОЙ АЛЕКСАНДРЫ
ИВАНОВНЫ. 359

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АМУРСКОГО САЗАНА ПЕРВОГО И ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЙ.

М.В. Книга, Е.В. Таразевич, А.П. Семенов, В.В. Шумак
РУП «Институт рыбного хозяйства»
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси
по животноводству»

Реферат. Сравнения рыбохозяйственных показателей амурского сазана первого поколения, полученного от завезённых в республику Беларусь производителей, и пятого поколения, полученного от отобранных по генотипу сазанов четвёртого поколения, косвенно устанавливают отсутствие засорения у ремонтного стада сазана прошедшего отбор, то есть подтверждается эффективность отбора по генотипу в четвёртом поколении.

Ключевые слова: амурский сазан, поколение, ремонт, масса, выживаемость, рыбопродуктивность.

Abstract. The comparison of the fisheries indexes of the first-generation Amur sazan, obtained from delivered to Republic of Belarus spawners, and fifth-generation, obtained from genotype-selected carp species of the fourth generation, indirectly determine the absence of deterioration in selected carp brood stock, i.e. the effectiveness of the genotypic selection in forth generation is proved.

Key words: Amur sazan, generation, reserve stock, mass, survival rate, standing crop of the fish per unit area in a body water.

Введение. Амурский сазан – рыба семейства карповых, дальневосточный подвид сазана обыкновенного /1/. В Беларусь для акклиматизации в 1948 году со среднего течения Амура были завезены производители амурского сазана, которые положили начало маточному стаду и последующему расселению сазана по рыбхозам республики для его гибридизации с местными карпами. Целью гибридизации являлось повышение зимостойкости и продуктивности товарного карпа.

Промышленная гибридизация была успешной, пока не произошло массовое засорение ремонтно-маточных стад сазана и карпа гибридами из-за отсутствия строгого контроля за чистотой исходных пород и линий /2/. Использование гибридов в воспроизводстве значительно снизило гетерозисный эффект по рыбохозяйственным показателям при выращи-

Выпуск 23 Вопросы рыбного хозяйства Беларуси

вании рыбопосадочного материала и товарной рыбы /2,3/.

В связи с этим в рыбоводных хозяйствах Республики Беларусь основное внимание, начиная с 1977 года было уделено формированию генетически чистых линий амурского сазана и карпа.

Для повышения жизнестойкости рыбопосадочного материала в период зимовки и выращивания, а также для получения гетерозисного эффекта по показателям продуктивности в прудовое хозяйство «Вилейка» Минской области в 1977-1978гг. из рыбокомбината «Лисневичи» Львовской области были завезены производители амурского сазана ханкайской популяции. Формирование репродукционного стада имело цель ежегодно передавать промышленным хозяйствам республики до 4400 экземпляров самцов сазана для проведения промышленной гибридизации /4/.

Материал и методика исследований. Работы по изучению рыбохозяйственных качеств проводили в ХРУ «Вилейка» и СПУ «Изобелино» Минской области.

Первым поколением считали сазана, полученного от завезённых в 1977-1978гг. производителей. Пятое поколение представлено ремонт, полученным от групповых скрещиваний самок и самцов семей сазана, сформированных из маркированных по генетическим маркерам (Му3, Tf, Est) производителей. Каждое поколение представлено четырьмя генерациями /5/.

Определение рыбохозяйственных показателей проводили по общепринятым методикам /6, 7, 8, 9/.

Величины рыбохозяйственных показателей подсчитывали по каждой генерации, затем определяли средние значения в целом для каждого поколения.

Статистическая обработка собранного материала проводилось по общепринятым методикам /10/.

Объём выборки при подсчёте показателей массонакопления (средняя масса тела, изменение массы за сезон) составлял 100 экземпляров для сеголетков, 50 экземпляров для двухлетков, и 30 экземпляров для трёх, четырёх и пятилетков в каждой генерации обоих поколений.

Выживаемость рыбы за сезон, выраженная в процентах, имеет свою статистическую ошибку, так как она определяется на основе изучения конкретной выборочной совокупности. Применительно к вариации, выраженной в процентах она вычисляется по следующей формуле: $S_p = p\sqrt{(100-p)/n}$, где p – процент выживаемости, n – объём выборки /10/.

Результаты эксперимента и их обсуждение. С 1982 года была начата передача самцов сазана для промышленной гибридизации в прудовых хозяйствах. В первые же годы были получены положительные результаты при зимовке посадочного материала и выращивании товарных



двухлеток гибридного происхождения в условиях промышленных хозяйств. Однако из-за отсутствия финансирования контроль за чистотой формирования ремонтно-маточного стада сазана был прекращён, и, как следствие бесконтрольности, снова произошло засорение племенного стада сазана гибридными формами.

К 1988 году прослеживалось снижение товарной массы гибридов. Появилось не характерное для гибридов первого поколения заболевание – воспаление плавательного пузыря. В потомстве сазана стали появляться особи с нетипичным для него экстерьером и чешуйным покровом. Обычно эти особи отличались более интенсивным ростом, что характерным для гибридных форм. Следовательно, встал вопрос о формировании генетически чистого племенного стада амурского сазана.

В связи с этим в 1988 году были начаты работы по биохимико-генетической экспертизе маточного стада сазана. На основании этих исследований были отобраны производители с характерными для сазана миогенами (Му3) и сформировано восемь семей четвёртого поколения, каждая из которых характеризовалась определённым локусом трансферрина (Тf) из числа аллелей – А, В, С, Z, X, Y, W /11, 12/.

Пятое поколение амурского сазана, выращенное в республике, получено на основе групповых скрещиваний маркированных семей и в настоящее время содержится в коллекционном ремонтно-маточном стаде СПУ «Изобелино».

Сравнение рыбохозяйственных показателей первого поколения сазана, полученного от завезённых производителей, и пятого поколения сазана, полученного от производителей прошедших отбор по генотипу, даёт возможность косвенно оценить результат такого отбора.

Среднештучная масса сазанов первого поколения, как правило, выше, чем в пятом поколении (табл. 1). Масса сеголетков сазана в первом поколении составляет 29г, а в пятом 17,5г, то есть почти на 40% ниже. Различия массы тела в этом возрасте высоко достоверны – уровень значимости (P) менее 0,001 (табл.2).

Масса двухлетков в первом поколении составила 328г, а в пятом 240г, соответственно прирост 293,2г и 220,2г. Разница по массе тела и приросту между обоими рассмотренными поколениями достоверна (P меньше 0,01 – 0,05). Однако кратность увеличения массы тела у двухлеток сазана в пятом поколении выше, чем в первом (12,1 – 9,4 раз соответственно), хотя статистически достоверных преимуществ в данном случае не установлено (P около 0,1).

Среди трёхлетков наблюдается та же тенденция. Сазаны (трёхлетки) в первом поколении обладали сравнительно более высокой массой тела, приростом и кратностью увеличения массы тела за вегетационный сезон, чем в пятом (табл. 1, 2).

Таблица 1

Рыбохозяйственные показатели нагула амурского сазана.

Покое- ление, год	Воз- раст	Средняя масса, г		Изменение массы		Выживае- мость, %	Рыбопро- дуктив- ность ц/га
		посажено	выловлено	г	раз		
1, 1981- 84	0+	-	29,0± 1,12	-	-	42,0±2,47	3,05±0,19
	1+	34,8±1,85	328,0±25,90	293,2±29,98	9,4±0,90	58,0±1,78	4,55±0,92
	2+	247,0±34,87	782,5±51,06	535,5±0,91	3,2±0,56	95,0±1,09	2,65±0,12
	3+	787,1±42,15	1090±60,03	302,9±28,99	1,4±0,04	97,5±0,78	1,60±0,09
5, 2005- 06	0+	-	17,5±1,05	-	-	40,3±2,45	2,87±0,17
	1+	19,8±1,01	240,0±15,69	220,2±19,62	12,1±1,1	80,1±2,00	4,12±0,96
	2+	237,0±35,02	654,0±28,64	417,0±21,38	2,8±0,09	90,1±2,49	2,90±0,07
	3+	640,0±54,38	1375±79,50	735,0±46,79	2,1±0,70	95,6±1,02	3,61±0,94

Старший же ремонт (четырёхлетки) амурского сазана в пятом поколении обладал преимуществами по показателям массонакопления. Прирост четырёхлетков в первом поколении составил 302,9г, а в пятом 735г (разница высоко достоверна $P > 0,001$). Возможно это объясняется тем, что в первом поколении шла активная выбраковка самок сазана, обладавших большей навеской по сравнению самцами, а в пятом поколении такого отбора не проводили.

Таблица 2

Уровень значимости различий рыбохозяйственных показателей нагула между первым и пятым поколениями амурского сазана.

Покое- ление, год	Возраст	Средняя масса, г		Изменение массы		Выживае- мость, %	Рыбо- продук- тивность* ц/га
		посажено	выловлено	прирост	кратность		
1 - 5	0+	<0,001	-	-	-	>0,1	>0,1
	1+	<0,01	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	>0,1
	2+	<0,05	<0,01	>0,1	>0,1	<0,001	>0,1
	3+	<0,01	<0,001	>0,1	>0,1	>0,1	<0,1

Примечание * n = 10.



Вполне вероятно, что на разницу в темпах роста сазана разных возрастов оказали влияние условия выращивания разных поколений, временной промежуток между которыми составляет около 20 лет. Но, поскольку, проводятся сравнения средних показателей четырёх генераций, полученных за четыре года воспроизводства и выращивания каждого поколения, влияние условий несколько нивелируется.

Однако тот факт, что пятое поколение в основном характеризуется меньшей навеской по сравнению с первым поколением, косвенно свидетельствует о том, что ремонт характеризуется ускоренным темпом роста.

Такая же тенденция прослеживается и по выживаемости. Выживаемость в летний период амурского сазана разных возрастов в первом поколении выше, чем в пятом, за исключением старшего ремонта (четырёхлетки). Выход из выростных прудов составил в первом поколении 42%, во втором 40,3%, а из нагульных для двухлетков 85 и 80,4%, для трехлетков 95,0 и 90,1% соответственно. Однако различия по выживаемости младшего и старшего ремонта между рассмотренными поколениями статистически не достоверны (табл. 2). У трёхлетков разница между поколениями составила около 5% и оказалось, что эта возрастная группа в первом поколении имеет статистически значимые преимущества ($P > 0,001$).

Различие по рыбопродуктивности выростных и нагульных прудов статистически недостоверно.

Важными для рыбохозяйственной характеристики рыб являются показатели зимовки, основными из которых являются потеря массы тела и выживаемость. Разница массы годовиков при посадке на зимовку и после зимовки у годовиков сазана первого поколения составляла 1г, а у годовиков пятого поколения 0,7г (табл. 3). Потеря массы тела, выраженная в процентах составила 3,5 и 4,2% соответственно.

Таблица 3

Рыбохозяйственные показатели зимовки ремонта амурского сазана.

Поколение, год	Возраст	Средняя масса, г		Изменение массы		Выживаемость, %
		посажено	выловлено	г	%	
1, 1981-84	1	28,2±2,54	27,2±1,25	1,0±0,13	3,5±0,92	90,7±1,45
	2	321,3±19,93	301,7±28,61	6,1±1,34	1,9±0,68	97,0±0,85
	3	844,0±49,52	800,0±40,90	44,0±1,84	5,2±1,01	98,0±0,70
	4	1097,5±70,98	1075,0±69,95	22,0±2,38	2,0±0,70	98,0±0,70
5, 2005-06	1	16,5±1,91	15,8±1,29	0,7±0,09	4,2±1,00	72,4±2,23
	2	339,4±26,85	325,1±24,31	14,3±2,06	4,2±1,00	85,7±1,75
	3	639,5±0,98	624,0±27,79	15,1±1,10	2,4±0,99	99,0±0,50
	4	1246,2±80,24	1225,0±75,34	21,2±2,96	1,7±0,99	99,0±0,50

Разница по выживаемости годовиков между поколениями недостоверна (табл. 4).

У двухгодовиков потери массы тела в пятом поколении выше, чем в первом, причём разница статистически достоверна. У трёхгодовиков большие потери за зимовку отмечены в первом поколении (44г) против 15,5г в пятом поколении. Разница высоко достоверна ($P > 0,001$).

Таблица 4

Уровень значимости различий рыбохозяйственных показателей зимовки между первым и пятым поколениями сазана.

Поколение, год	Возраст	Изменение массы		Выживаемость
		г	%	
1 - 5	1	<0,1	>0,1	<0,001
	2	<0,001	<0,001	<0,001
	3	<0,001	<0,1	>0,1
	4	>0,1	>0,1	>0,1

У старшего ремонта (четырёхгодовики) разница между поколениями по рассмотренным показателям незначительна и недостоверна.

Выживаемость годовиков и двухгодовиков в первом поколении выше, чем в пятом, причём разница высоко достоверна ($P > 0,001$). У старших возрастных групп (трёх и четырёхгодовики) наоборот выживаемость выше в пятом поколении, чем в первом, однако разница недостоверна.

Анализ рыбохозяйственных показателей зимовки рассмотренных поколений указывает на отсутствие явных признаков засорения ремонтного стада амурского сазана пятого поколения гибридными формами.

Выводы. Изучение рыбохозяйственных показателей ремонта амурского сазана первого и пятого поколений позволило установить, что сазан пятого поколения статистически достоверно уступает сазану первого поколения по таким важным признакам, как изменение массы тела в течение вегетационного сезона (масса тела, прирост, кратность увеличения массы тела). Этот факт и отсутствие статистически достоверных различий сазанов первого поколения по сравнению с сазанами пятого поколения косвенно указывает на эффективность отбора по биохимическим маркерам проведенного в четвертом поколении.

Таким образом, в настоящее время СПУ «Изобелино» располагает маркированным по генотипу ремонтным стадом амурского сазана ханкайской популяции пятого поколения, которое по своим рыбохозяйственным показателям соответствует сазану, полученному от завезённых в республику производителей.



Список использованных источников.

1. Жуков П.И. Рыбы. Популярный энциклопедический справочник / Г.И. Жуков // - Мн., 1989. - 311с.
2. Поликсенев Д.П. Создание высокопродуктивного и жизнестойкого племенного стада карпа в целях выведения новой породы его в Белоруссии / Д.П. Поликсенев //Сб. Вопросы рыбного хозяйства Белоруссии. - Мн., 1962. - С. 5 - 62.
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. Чутаева А.И. Результаты промышленного испытания гибридов изобелинского карпа с амурским сазаном ханкайской популяции / А.И. Чутаева, М.В.Ветохина (Книга), А.Т. Климович //Информ. листок. БелНИИТИ. - Мн., 1980. - N266.
5. Башунова Н.Н. Исследования по биохимическим маркерам местного карпа и амурского сазана в рыбхозах Белоруссии / Н.Н. Башунова, К.А. Трувеллер, А.П. Семенов, А.М. Баев //Биологические ресурсы водоемов Балтийского моря. Тез. докл. XXI научн. конф по изучению водоемов Прибалтики. - Петрозаводск, 1991. - С. 131 - 139.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин - М., 1966. - 375с.
7. Таразевич Е.В. Технологический регламент промышленного использования ремонтно-маточных стад чистых линий карпа Белорусской селекции / Е.В. Таразевич, Г.А. Прохорчик, М.В.Книга, А.П. Семенов, Н.Н. Башунова //Фонды РУП "Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси". - Мн., 2000. - 8 с.
8. Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. ч. I - Вильнюс: Минтис. - 1974. - С. 59 - 61.
9. Сборник нормативно - технологической документации по товарному рыбоводству. - М., 1986 - Т.1 - С. 4 - 105.
10. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий - Мн.: Вышэйшая школа, 1973. - С. 24 - 53.
11. Башунов В.С. Результаты формирования амурского сазана из различных самей и оценка комбинационной способности самцов / В.С. Башунов, Н.Н. Башунова, М.В. Книга, И.В. Чимбур, Р.З. Екельчик //Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. - 1996. - Вып. 14. - С. 120 - 138.
12. Башунова Н.Н. Результаты биохимико-генетической экспертизы амурского сазана в прудовом хозяйстве «Вилейка» /Н.Н. Башунова, А.П. Семёнов, А.Н. Баев, Р.З. Екельчик.// Информ. Листок. БелНИИТИ. - Мн., 1991 - № 97.