

**ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ
ПРИЗНАКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАРПА РАЗНОЙ ПОРОДНОЙ
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И СХЕМА ИХ РЕЦИПРОКНЫХ СКРЕЩИВАНИЙ**

Е.В. Таразевич, Р.М. Цыганков

*РУП «Институт рыбного хозяйства»,
220 024, ул. Стебенева, 22, г. Минск, Республика Беларусь, belniirh@tut.by
* Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки,
Республика Беларусь*

**CHARACTERISTICS OF SOME MORPHOMETRICAL PROPERTIES OF
CARP SPAWNERS PERTAINING TO VARIOUS BROODS AND THE
CHART OF THEIR RECIPROCAL CROSSINGS**

E.V. Tarazevich, R.M. Tsygankov

*RUE «Fish Industry Institute»,
Stebeneva str., 22, Minsk, 220 024, Belarus, belniirh@tut.by
* Belarussian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus*

Реферат. В работе приводятся схемы реципрокных скрещиваний, морфометрические признаки карпа разной породной принадлежности, а также данные воспроизводительных качеств самок карпа.

Импортные породы характеризуются улучшенными фенотипическими качествами по сравнению с породами белорусской селекции. Потомство, полученное от скрещивания этих пород с отечественными, должно обладать повышенными товарными качествами за счет наследственности использованных европейских пород.

Самки третьего поколения немецкого и югославского карпа, выращенные в условиях Беларуси не уступают местным породам по показателям рабочей и относительной рабочей плодовитости.

Ключевые слова. Карп, породы, производители, реципрокное скрещивание

Abstract. The essay provides the charts of reciprocal crossings, morphometrical properties of carp pertaining to various broods and also the data on reproductive qualities of carp females. The imported broods are marked by the improved phenotypical qualities as compared to the broods of belarussian selection. The offspring obtained as the result of crossing these broods with the domestic ones shall have the improved merchantability due to heredity of the European broods used.

Key words: carp, selection, sampling, morphometry

Введение

Карп является основным объектом прудового рыбоводства стран Центральной и Восточной Европы, в том числе и Республики Беларусь. Его повсеместно разводят в искусственных прудах и естественных водоемах, он обладает хорошим темпом роста, высокими питательными и вкусовыми качествами. При благоприятных условиях нагула на втором году выращивания он достигает средней массы 450 - 500 г [7, 9].

Успешное развитие товарного рыбоводства определяется множеством факторов, важнейшим из которых является переход на выращивание высокопродуктивных пород и кроссов рыб.

Целый ряд работ посвящен изучению проявления гетерозиса у рыб, в частности у карпа. Получены данные о существенном превосходстве гибридов и помесей над исходными формами по различным признакам [3, 6]. Правильно подобранные компоненты скрещиваний дают потомство с высокой степенью гетерозиса, которая обеспечивает увеличение выхода рыбной продукции на 25 - 30 %, а по некоторым культурам по 50 % [2, 4, 8].

Получение кроссов, проявляющих гетерозисный эффект по рыбохозяйственным показателям является значительным резервом увеличения производства рыбной продукции. Производство помесных и гибридных форм в рыбоводстве ближнего зарубежья составляет свыше 20 %, в то время как в Республике Беларусь не превышает 5 % [5, 8].

Селекция карпа в республике Беларусь направлена на создание новых пород и кроссов карпа, обладающих повышенным темпом роста, хорошей оплатой кормов, жизнестойкостью; улучшенными потребительскими свойствами – малочешуйностью, высокоспинностью, упитанностью [1].

За последние годы в ведении селекционно-племенной работы в рыбоводстве Беларуси достигнуты определенные положительные результаты. В первую очередь это создание трех гетерогенных пород карпа белорусской селекции: лахвинский чешуйчатый, изобелинский и тремлянский карп,

характеризующиеся повышенной продуктивностью во II и III зонах рыбоводства.

Селекционные работы по признаку «повышение продуктивных качеств» являются основным направлением в карповодстве Беларуси. Основными показателями, определяющими продуктивность, служат темп роста и выживаемость рыбы на разных этапах выращивания [7, 9]. Скорость роста является важнейшим признаком, непосредственно связанным с продуктивностью. Быстрорастущие помеси и гибриды дают более высокий выход рыбопродукции с единицы площади пруда при меньших затратах корма на ее прирост.

Данная работа проводилась в рамках задания 3.14 «Создать промышленный гибрид карпа с высоким темпом роста, повышенной рыбопродуктивностью прудов, улучшенными товарными качествами на основе скрещивания пород белорусской и зарубежной селекции»

Цель исследований изучить некоторые морфометрические признаки производителей карпа разных породных принадлежностей и разработать схемы скрещиваний карпов белорусской и зарубежной селекции.

Материалы и методы исследований

Работу проводили на базе СПУ «Изобелино» Молодечненского района Минской области. Объектами исследований служили двухпородные гибриды. Исходным материалом для получения гибридов являлся созданный в Республике Беларусь генофонд пород карпа. В опытных скрещиваниях использовали 2 отводки изобелинского карпа: три прим (3'), смесь чешуйчатая (см.ч.), лахвинского чешуйчатого карпа (л.); импортные породы: югославский (юг.), немецкий (н.).

Для оценки экстерьерных показателей, характеризующих телосложение рыб, во время бонитировки определяли следующие показатели: длину тела - l , длину головы - C , наибольшую высоту тела - H , наибольшую толщину тела - Br , обхват тела - O .

На основании полученных данных рассчитывали соответствующие экстерьерные индексы: коэффициент упитанности ($K_y = m/l^3 \times 100$),

относительную длину головы – C/L , относительную высоту тела – I/H , относительную толщину тела – Br/L . Выращивание экспериментальных групп карпа, проводится по общепринятым методикам. Статистическую обработку собранного материала проводили по общепринятой методике и в программе «Статистика» [10].

Обсуждение результатов исследований

Схема скрещиваний производителей карпа. Схема межпородных реципрокных скрещиваний предусматривает получение прямых и обратных гибридов некоторых линий белорусской селекции с югославским и немецким карпами. Последние были завезены в республику в 1990 и 1991 гг. в виде трехсуточной заводской личинки. В настоящее время в коллекционное стадо производителей входят производители третьего поколения этих карпов. Все производители индивидуально помечены холодо-водо растворимыми красителями. Изучен их генотип по трансферриновому локусу (Tf). Обе импортные породы характеризуются чисто карповым генотипом по Tf . Производители немецкого карпа представлены гомозиготами AA и гетерозиготами AC , а югославского гомозиготами AA и гетерозиготами AB и AC .

Кроме указанных импортных пород в скрещиваниях принимали участие производители изобелинского карпа отводок три прим (генотип AA , AB , BB), смесь чешуйчатая (генотип AA), лахвинского чешуйчатого карпа (маркированная линия AA), зеркальная и чешуйчатая линии тремлянского карпа, у которого сохраняется разнообразие по Tf локусу присущему аборигенным группам, включающим 12 феновариантов.

Схема межпородных реципрокных скрещиваний

1. немецкий х три прим
2. немецкий х смесь чешуйчатая
3. немецкий х лахвинский чешуйчатый
4. немецкий х тремлянский зеркальный
5. немецкий х тремлянский чешуйчатый

6. три прим х немецкий
7. смесь чешуйчатая х немецкий
8. лахвинский чешуйчатый х немецкий
9. тремлянский зеркальный х немецкий
10. тремлянский чешуйчатый х немецкий
11. югославский х три прим
12. югославский х смесь чешуйчатая
13. югославский х лахвинский чешуйчатый
14. югославский х тремлянский зеркальный
15. югославский х тремлянский чешуйчатый
16. три прим х югославский
17. смесь чешуйчатая х югославский
18. лахвинский чешуйчатый х югославский
19. тремлянский зеркальный х югославский
20. тремлянский чешуйчатый х югославский

Таким образом, получены 20 реципрокных комбинаций скрещиваний карпов белорусской селекции с импортными породами. Это позволит установить наиболее перспективные комбинации для промышленного выращивания в рыбоводных хозяйствах республики. Одновременно с гибридами получали потомство чистопородных форм: изобелинского карпа (отводки три прим и смесь чешуйчатая), лахвинского чешуйчатого, немецкого и югославского карпов, которые служили контролем.

Характеристика производителей пород карпа использованных для скрещиваний. Для нереста подбирали производителей с хорошо выраженными половыми признаками, и фенотипическими особенностями соответствующими породному стандарту.

Масса тела самок колебалась от 4,07 (тремлянский зеркальный) до 6,83 кг (немецкий); масса самцов от 3,25 (смесь чешуйчатая) до 6,15 кг (немецкий карп) (таблица 1).

Таблица 1 – Фенотипические показатели производителей, отобранных для нереста

Породная принадлежность, пол	Масса г	Ку	Экстерьерные показатели				
			С/І, %	І/Н	Br/І, %	h/pl	O/І, %
изобелинский: три прим, самки	5133,3 ±273,3	3,17 ±0,11	28,7 ±0,45	2,94 ±0,06	17,4 ±0,38	0,86 ±0,03	96,31 ±1,00
самцы	3456 ±56,9	3,30 ±0,04	28,0 ±0,16	2,83 ±0,02	15,4 ±0,16	0,84 ±0,01	89,9 ±1,27
смесь чешуйчатая, самки	5545,9 ±122,9	3,14 ±0,04	26,8 ±0,14	3,14 ±0,03	17,4 ±0,17	0,81 ±0,02	91,1 ±1,35
самцы	3231,2 ±55,1	3,02 ±0,04	26,4 ±0,18	3,13 ±0,02	15,5 ±0,14	0,83 ±0,03	87,9 ±2,10
тремлянский: зеркальный, самки	4073 ±131,9	2,78 ±0,14	22,1 ±0,98	3,46 ±0,08	15,2 ±0,36	0,74 ±0,01	76,0 ±1,62
самцы	3625 ±404,9	2,80 ±0,45	22,0 ±1,20	3,41 ±0,26	14,5 ±1,29	0,74 ±0,22	75,0 ±5,72
тремлянский: чешуйчатый, самки	4267 ±178,5	2,76 ±0,16	21,8 ±0,49	3,62 ±0,09	14,7 ±0,52	0,78 ±0,02	72,9 ±1,94
самцы	3625 ±404,9	2,80 ±0,45	22,0 ±1,20	3,42 ±0,26	14,5 ±1,29	0,74 ±0,02	75,0 ±5,72
лахвинский чешуйчатый, самки	4320 ±850,0	2,51 ±0,25	25,8 ±0,53	3,25 ±0,05	18,6 ±1,07	0,87 ±0,05	79,5 ±3,39
самцы	3400 ±720,6	2,43 ±0,15	24,9 ±0,74	3,40 ±0,12	17,8 ±0,97	0,85 ±0,03	77,7 ±2,41
немецкий, самки	6833 ±484,2	3,46 ±0,28	26,1 ±0,41	2,63 ±0,12	18,3 ±0,69	0,98 ±0,02	95,4 ±3,95
самцы	6150 ±350,0	3,34 ±0,16	25,9 ±0,42	2,68 ±0,08	18,1 ±0,93	0,96 ±0,05	96,0 ±1,67
югославский, самки	5837 ±361,5	3,44 ±0,10	26,0 ±0,41	2,60 ±0,09	17,5 ±0,23	0,98 ±0,05	97,8 ±2,32
самцы	5700 ±593,0	3,35 ±0,11	26,0 ±0,84	2,64 ±0,01	17,1 ±0,56	0,94 ±0,05	95,7 ±1,41

Очевидно, из всех производителей, использованных для получения потомства, немецкий и югославский карпы отличались большей массой тела. Эти же породы характеризовались и повышенным значением коэффициента упитанности (Ку – 3,34 - 3,46). У производителей отводок изобелинского карпа величина коэффициента упитанности несколько ниже (3,02-3,30). У линий тремлянского и лахвинского карпов значения этого показателя ниже 3,0.

Импортные породы и использованные отводки изобелинского карпа относительную длину головы (С/І = 25,9 – 28,7 %), а линии тремлянского карпа

наоборот характеризуются сравнительно низкими величинами этого показателя (около 22,0 %). Немецкий и югославский карпы характеризуются высокоспинной формой тела, о чем свидетельствуют относительно низкие величины коэффициента l/H (около 2,6). Из белорусских породных линий отводка три прим отличается более высокоспинной формой тела (l/H – 2,83 и 2,94). Линии тремлянского и лахвинский чешуйчатый карпы имеют более прогонистую форму тела. По показателю относительной толщины тела значительной разницы между породами не установлено, хотя можно отметить, что чешуйчатая линия тремлянского карпа имеет несколько большую величину показателя широкоспинности (Br/l) по сравнению с остальными белорусскими породными линиями, использованными для получения помесного потомства. В последнее время для характеристики пород используют показатели относительной толщины хвостового стебля (h/pl). Немецкий и югославский карпы характеризуются значительно более толстым хвостовым стеблем по сравнению с белорусскими породами. Из всех использованных в нересте пород линии тремлянского карпа отличаются относительно тонкой и длинной хвостовой частью тела. Значительно больший обхват тела отмечен у импортных пород ($O/l = 95,4-97,8$). Самки отводки изобелинского карпа три прим по этому показателю близки к импортным породам. Величины индексов обхвата тела у линий тремлянского и лахвинского карпов значительно ниже (75,0 -79,5 %).

Использование в скрещиваниях югославского и немецкого карпов, характеризующихся улучшенным фенотипом, позволит получать потомство с поромежуточными значениями экстерьерных показателей, что в целом приведет к усовершенствованию товарных качеств выращенной рыбной продукции и, следовательно, к повышению ее конкурентоспособности.

Воспроизводительные качества самок карпа. Высокими рыбоводными показателями, характеризующими качество нереста, отличаются отводки три прим и смесь чешуйчатая. Их рабочая плодовитость составила в среднем 404 и 435 тыс. экз., а относительная рабочая плодовитость 66,2 и 72,5 тыс. экз./самку

соответственно. Породы карпов белорусской селекции лахвинский чешуйчатый и тремлянский, использованные для получения гибридного потомства, отличались несколько меньшей плодовитостью по сравнению с отводками изобелинского карпа.

В каждой из чистопородных групп карпа плодовитость самок колебалась в широких пределах (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика воспроизводительных качеств самок разного происхождения

Породная принадлежность	Отнерестились самок %	Масса икры от 1 самки г	Масса 1 икринки	Плодовитость		% живой икры
				рабочая, тыс.экз.	Относительная рабочая, тыс. экз./кг	
Изобелинский карп: отводка три прим	100,0	651±51,67	1,61±0,09	404±29,01	66,2±5,25	40,0±5,14
отводка смесь чешуйчатая	100,0	665±39,95	1,53±0,07	435±27,44	72,5±6,53	42,7±8,55
Тремлянский карп зеркальный	100,0	375±31,75	1,55±0,08	335±20,63	62,5±2,75	39,3±2,59
чешуйчатый	100,0	389±36,53	1,73±0,14	225±19,12	51,1±3,45	29,5±1,84
Лохвинский чешуйчатый карп	85,7	337±22,01	1,57±0,04	215±12,29	34,7±2,12	63,0±6,71
Немецкий карп	87,5	509±48,10	1,48±0,06	344±27,30	59,3±3,14	50,0±3,59
Югославский карп	83,3	225±25,16	1,75±0,03	129±10,96	47,8±4,06	71,0±5,08

Из импортных пород большей плодовитостью характеризовался немецкий карп (рабочая плодовитость – 344 тыс. экз., относительная рабочая плодовитость – 59,3 тыс. экз./самку). Из всех участвовавших в нересте импортных пород самки югославского карпа оказались менее плодовитыми (рабочая плодовитость – 129 тыс. экз., относительная рабочая плодовитость – 47,8 тыс. экз./самку).

В целом, в период нерестовой кампании 2013 г. получены потомства всех предусмотренных схемой скрещиваний кроссов.

Заключение

Разработана схема скрещиваний карпов белорусской селекции с немецким и югославским карпами, входящими в состав коллекционного стада пород карпа.

Импортные породы характеризуются улучшенными фенотипическими качествами по сравнению с породами белорусской селекции. Особенно важными преимуществами их экстерьера являются повышенные показатели коэффициентов упитанности. Потомство полученное от скрещивания этих пород с отечественными должно обладать повышенными товарными качествами за счет наследственности использованных европейских пород.

В результате исследования плодовитости самок различных пород установлено, что самки третьего поколения немецкого и югославского карпа, выращенные в условиях Беларуси не уступают местным породам по показателям рабочей и относительной рабочей плодовитости.

Список использованных источников.

1. Андрияшева, М.А. Селекционно-генетические разработки в рыбоводстве /М.А. Андрияшева, Е.В. Черняева //Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах России. Доклад ГосНИОРХ. – СПб., 2002. – С. 257 - 268.
2. Гужов, Ю.А. Генетика и селекция – сельскому хозяйству/ Ю.А. Гужов. – М. «Просвещение» 1984. – С. 5 - 26.
3. Зарубежный опыт племенной работы с карпом. Обзор инфор. серия: Рыбохозяйственное использование внутренних водоемов. – М. – 1987.
4. Ильев, Ф.И. Межлинейная гибридизация в животноводстве/ Ф.И. Ильев. – М. «Колос». 1980. – 115 с.
5. Катасонов, В.Я. Селекция и племенное дело в рыбоводстве./ В.Я. Катасонов, Н.Б. Черфас – М.: Агропромиздат.; 1986. – С. 3 - 6.
6. Катасонов, В.Я. Селекция и племенное дело в рыбоводстве/ В.Я. Катасонов, Н.Б. Черфас. – М. Агропромиздат.–1986. –181 с.

7. Кирпичников, В.С. Генетика и селекция рыб /В.С. Кирпичников. – Л. «Наука», 1987. – 520 с.
8. Кирпичников, В.С. Генетические основы селекции рыб. /В.С. Кирпичников. – Л.: Наука, 1979. – 520 с.
9. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб. /И.Ф. Правдин. – М., 1966. – 375с.
10. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика. /П.Ф. Рокицкий. – Мн. «Вышэйшая школа», 1973. – С. 24 - 53.