

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДВУХЛЕТКОВ СЕМЕЙ ПЕРВОЙ ГЕНЕРАЦИИ ЛИНИЙ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ БЕЛОРУССКОГО ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА

*Е.В. Таразевич, М.В. Книга, Л.М. Вашкевич, В.Б. Сазанов, Л.С. Тентевицкая, Д.А. Микулевич, В.В. Шумак***

*РУП «Институт рыбного хозяйства»,
220024, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Стебенева, 22,
e-mail: belniirh@tut.by*

**Учреждение образования «Полесский государственный университет»,
г. Пинск, Республика Беларусь, versa@tut.by*

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF FISHERY PROPERTIES OF TWO YEAR OLD FAMILIES OF THE FIRST GENERATION OF THE FOURTH GENERATION LINES FOR THE BELARUSSIAN MIRROR CARP

*E.V. Tarazevich, M.V. Kniga, L.N. Vashkevich, V.B. Sazanov, L.S. Tentevitskaya, D.A. Mikulevich, V.V. Shumak**

*RUE "Fish industry institute",
220024, Stebeneva str., 22, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: belniirh@tut.by*

**Educational institution "State University of Polessie", Pinsk, Belarus,
versa@tut.by*

Реферат. Представлена характеристика показателей массонакопления и выживаемости двухлетков 18 семей I генерации двух линий белорусского зеркального карпа. На основании комплексной оценки выделены семьи, отличающиеся повышенным темпом роста на данном этапе выращивания.

Ключевые слова: селекция, порода, линия, зеркальный карп, двухлетки, масса тела, выживаемость.

Abstract. There is provided the characteristic of mass accumulation and survival indices of two-year-old fish within 18 families of the 1st generation of two lines of Belarusian mirror carp. On the grounds of complex evaluation there were distinguished the families having increased grown rate at the said stage of growing.

Key words: selection, breed, line, mirror carp, two year old fish, mass of body, weight, survival.

Введение

На данном этапе селекционных работ сформировано ремонтно-маточное стадо селекционного ядра, которое представлено двухпородными и сложными (3х-5ти породными) кроссами зеркального карпа [1]. Проведена комплексная оценка их рыбоводно-биологических показателей и определены перспективные в селекционном отношении комбинации скрещиваний. В создании белорусской зеркальной породы карпа основным направлением селекции является повышение резистентности к заболеваниям, в частности, к ВПП, с обязательным сохранением показателей продуктивности достижений белорусской селекции и с одновременным улучшением фенотипических признаков [2]. В настоящее время сформирован младший ремонт (сеголетки, годовики, двухлетки) I генерации первой и второй линий зеркального карпа [3]. Новая белорусская порода карпа должна отличаться не только повышенными товарными качествами (улучшенным экстерьером и зеркальным чешуйным покровом), но и высокими рыбоводными показателями. С целью формирования высокопродуктивного селекционного материала выращены двухлетки восемнадцати семей двух линий I генерации и проведена оценка их рыбоводных показателей.

Материал и методика исследований

Объектами исследований послужили двухлетки семей I генерации первой и второй селекционируемого зеркального карпа [4]. На основе инвентаризации и бонитировки по общепринятым методикам проводили рыбоводную и фенотипическую оценку всех, выращенных семей зеркального карпа по комплексу признаков [5]. Селекционные семьи сравнивали по следующим показателям: среднештучная масса двухлетков, прирост массы тела за вегетационный сезон, кратность увеличения массы тела, их выживаемость и коэффициент роста [6]. Поскольку семьи из двух линий получены не одновременно, а в разные годы, сравнение их рыбоводных показателей проводили в каждом из вариантов выращивания отдельно. Для комплексной

оценки двухлетков из разных семей обеих линий использовали метод ранжирования [7].

Результаты исследований и их обсуждение

В настоящее время селекция двух линий зеркального карпа находится на стадии формирования младшего ремонта. Выращены двухлетки семей I генерации обеих линий и проведена их оценка по рыбохозяйственным показателям.

Двухлетков семей I генерации первой линии зеркального карпа в 2012 году выращивали совместно в одном пруду с нормативной для племенного ремонта плотностью зарыбления (1,2 тыс. экз./га). Масса селекционных двухлетков в среднем составила 988,1 г, с колебаниями по группам от 893,7 до 1196,4 г (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты выращивания двухлетков селекционных семей зеркального карпа

Семья, №	Посажено годовиков			Выловлено двухлетков			При-рост г	Кратность увеличения массы, раз	Выход %
	экз.	масса		экз.	масса				
		общая, кг	средняя, г		общая, кг	средняя, г			
первая линия									
1	110	3,8	34,5	43	40,4	939,5	905,0	27,2	39,1
2	80	2,0	25,0	16	14,3	893,7	868,7	35,7	20,0
3	80	2,9	36,3	28	26,9	960,7	924,4	26,5	35,0
4	30	0,6	20,0	30	31,4	1046,7	1026,7	52,3	100,0
5	160	5,1	31,9	33	30,7	930,3	898,4	29,2	20,6
6	80	2,6	32,5	19	19,1	1005,3	972,8	30,9	23,7
7	120	4,2	35,0	63	63,4	1006,4	971,4	28,8	52,5
8	120	3,9	32,5	24	23,5	979,2	946,7	30,1	20,0
9	67	6,7	100,0	28	33,5	1196,4	1096,4	11,9	41,8
10	120	4,4	36,7	25	24,4	976,0	939,3	26,6	20,8
11	135	4,6	34,1	36	33,3	925,0	890,9	27,1	26,7
Итого:	1102	40,8	37,0	345	340,9	988,1	951,1	26,7	31,3
вторая линия									
12	85	5,0	59,0	49	27,4	559,3	500,3	9,5	57,6
13	82	3,3	40,0	32	13,2	412,7	372	10,3	39,0
14	180	11,7	65,0	7	4,8	684,5	616	10,5	3,9
15	204	9,8	48,0	83	40,1	483,8	435	10,1	40,7
16	180	10,1	96,0	105	53,8	512,0	416	5,3	58,3
17	180	10,8	60,0	128	37,0	289,0	228	4,8	71,1
18	180	9,0	50,0	119	59,1	497,0	447	9,9	66,1
итого:	1091	59,7	54,7	523	235,4	450,1	395,4	8,2	47,9

Самым высоким приростом массы тела (более 1 кг) отличались семьи №№ 9 и 4 (1096,4 и 1026,7 г). Одним из важных признаков, характеризующих прирост рыбы, является кратность увеличения массы тела. По этому показателю лучшей оказалась семья № 4, средняя масса которой увеличилась (52,3 раз). Более чем в 30 раз приросли двухлетки карпа из семей №№ 2, 6, 8. Низкой величиной данного показателя характеризовалась семья № 9. Прирост массы тела двухлетков второй линии составил в среднем 395,4 г, с колебаниями от 228,0 (семья 17) до 616,4 г (семья 14). Соответственно, эти семьи имели крайние величины и по показателю кратности увеличения массы тела.

По сравнению со средней популяционной величиной прироста массы тела, наибольшими преимуществами в первой линии обладают семьи 9 и 4 (145,3 и 75,6 г соответственно), а во второй – семьи 14 и 12 (221,1 и 104,9 г) (рис. 1).

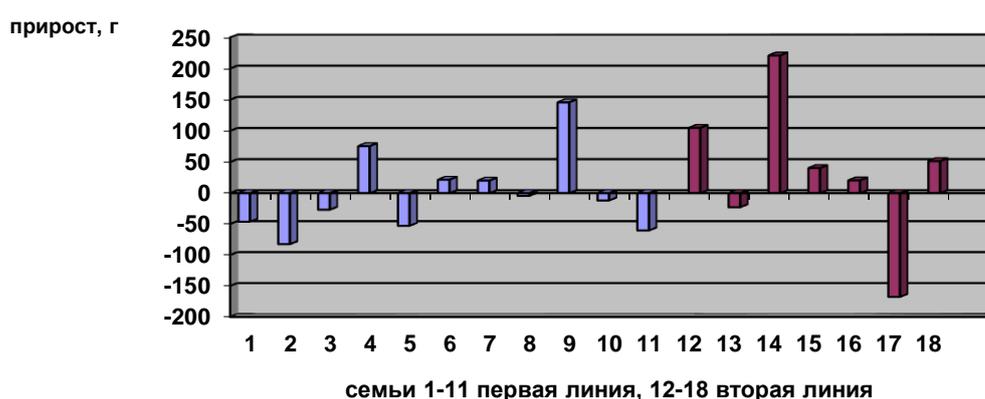


Рисунок 1– Отклонение прироста массы тела селекционных семей от среднепопуляционной величины.

Кратность увеличения массы тела у семей первой линии колеблется в широких пределах от 11,9 (семья 9) до 52,3 (семья 4). Величина этого показателя в первой линии значительно выше, чем во второй, где масса тела двухлетков увеличилась в 4,8 (семья 17) – 10,5 раз (семья 17). Самой высокой кратностью увеличения массы тела по сравнению со среднепопуляционным значением характеризуется семья 4 из первой линии, разница составляет 25,6 раз (рис. 2).

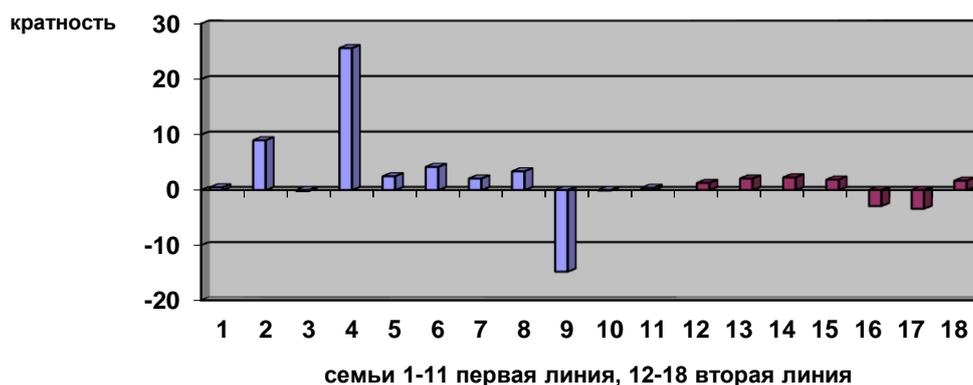


Рисунок 2 – Отклонение кратности увеличения массы тела селекционных семей от среднепопуляционной величины.

Значительно отстает от среднепопуляционной величины кратность увеличения массы тела у семьи 9 (первая линия). Во второй линии выявленные отличия не столь значительны и составляют от -3,4 до +2,3 раз.

Выход из нагула селекционных двухлетков первой линии составил в среднем 31,3 % с колебаниями от 20,0 до 100,0 %, причем максимальным выходом отличалась семья № 4, обладающая более прогонистой формой тела и разбросанным, а не рамчатым расположением чешуи.

В 2013 году I генерацию второй линии двухлетков зеркального карпа выращивали в малых выростных прудах площадью 0,8-0,17 га. Во всех опытных прудах отмечен низкий выход селекционного материала. Показатель выживаемости двухлетков второй линии колебался от 3,9 (семья 14) до 71,1 % (семья 17), составляя в среднем 47,9 %, что значительно ниже нормативных требований. Поскольку, болезней и отхода рыбы во время нагула не было зарегистрировано, низкий выход двухлетков обусловлен несоблюдением технологии заливки и облова прудов, и браконьерством в течение вегетационного сезона. Этот факт значительно снижает объективность оценки показателей выживаемости селекционного материала (зеркальных семей).

Отклонение показателя выживаемости двухлетков от среднепопуляционной величины варьирует в широких пределах (рис. 3). Самое высокое отклонение отмечено у семьи 4 (68,7 %). Значительные

положительные отклонения установлены и для семей первой линии 7 и 9 (21,2 и 10,3 %).

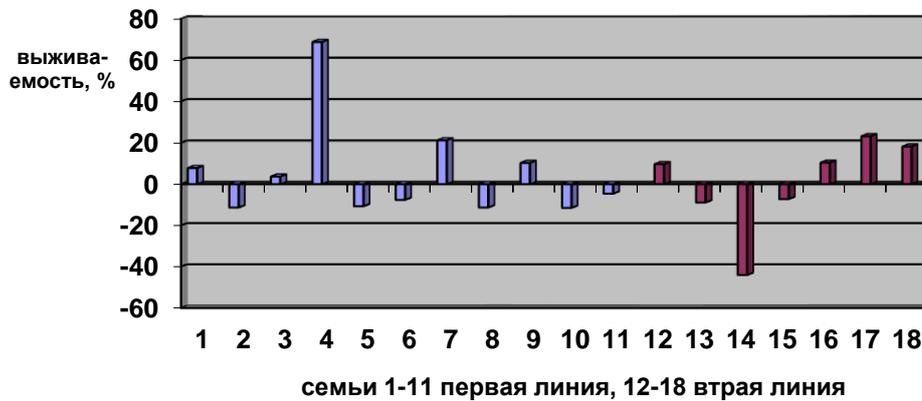


Рисунок 3 – Отклонение показателей выживаемости селекционных семей от среднепопуляционной величины.

Во второй линии повышенной выживаемостью по сравнению со среднепопуляционной величиной характеризуются семьи 17, 18 и 16, отличия которых составляют 23,2, 18,2 и 10,4 % соответственно.

Коэффициент роста (Кр) по Бружинскому является критерием оценки рыбохозяйственной ценности популяции рыб, коррелирующей с параметрами посадки и вылова [6]. Из семей I генерации первой линии, максимальным Кр (52,1) отличается семья № 4, у которой отмечен выход 100,0 % и максимальная кратность увеличения массы тела (рис.4).

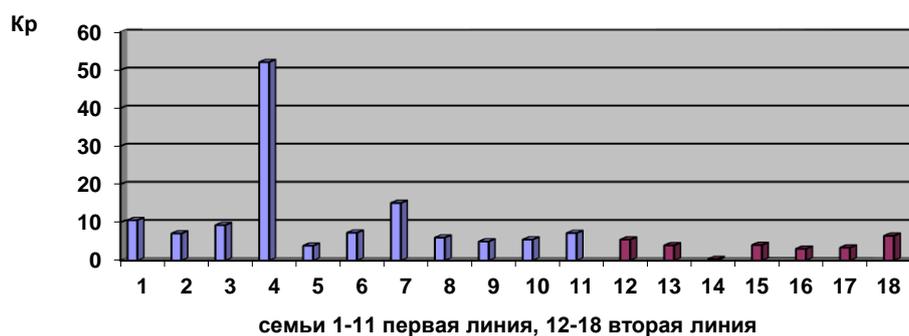


Рисунок 4 – Коэффициент роста двухлетков селекционных семей I генерации зеркального карпа (по Бружинскому).

В целом же величина Кр низкая для двухлетков, и вызвано это, прежде всего выходом из нагула значительно ниже нормативных требований (норматив

85,0 %). Относительно более высоким Кр, характеризуются семьи №№ 7 (15,1) и 1 (10,6) (I генерация первая линия). Во второй линии (I генерация) повышенным коэффициентом роста отличались семьи 18 и 12.

Комплексная оценка, рассмотренных рыбохозяйственных показателей двухлетков карпа, проведенная методом ранжирования, позволяет установить относительно более ценные группы для проведения дальнейших селекционных работ (табл. 2).

Таблица 2 – Комплексная оценка рыбохозяйственных признаков двухлетков семей зеркального карпа

Семья №	Ранги по признакам				Сумма рангов	Средний ранг
	прирост	кратность	выход	Кр		
I генерация первая линия						
1	8	7	4	3	22	0,50
2	11	2	10	7	31	0,70
3	7	10	5	4	26	0,59
4	2	1	1	1	5	0,01
5	9	5	9	11	33	0,75
6	3	3	7	5	18	0,41
7	4	6	2	2	14	0,32
8	5	4	10	8	27	0,61
9	1	11	3	10	25	0,57
10	6	9	8	9	32	0,73
11	10	8	6	6	30	0,68
I генерация вторая линия						
12	2	5	4	2	13	0,46
13	6	2	6	4	18	0,64
14	1	1	7	7	16	0,57
15	4	3	5	3	15	0,54
16	5	6	3	6	20	0,71
17	7	7	1	5	20	0,71
18	3	4	2	1	10	0,36

Максимальными преимуществами в первой линии по рыбохозяйственным показателям с суммой рангов 5 (средний ранг 0,01) обладает семья № 4. Средние ранги семей №№ 6 и 7 также не высоки и составляют 0,41 и 0,32 соответственно. Двухлетки семей №№ 2, 5, 10, и 11 менее продуктивные и отличаются повышенными средними рангами. По результатам ранжирования рыбохозяйственных показателей двухлетков во

второй линии некоторыми преимуществами обладали семьи 18 и 12 со средними рангами 0,36 и 0,46 соответственно, а семьи 16 и 17 наоборот оказались менее продуктивными.

Между рассмотренными показателями установлена высокая корреляционная взаимосвязь (таб. 3).

Таблица 3 – Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (rs) показателей двухлетков

Признаки	rs	Признаки	rs
прирост - кратность	0,75	прирост – средний ранг	0,62
прирост - выход	0,82	кратность - средний ранг	0,52
прирост - Кр	0,59	выход - средний ранг	0,60
прирост – выход	0,63	Кр - средний ранг	0,71
кратность – Кр	0,78	-	-
выход - Кр	0,88	-	-

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена составляет от 0,59 (прирост – коэффициент роста) до 0,88 (выход – коэффициент роста). Вклад каждого, из рассмотренных признаков в средний ранг примерно одинаков, хотя, можно отметить тенденцию большего влияния на средний ранг комплексного расчетного показателя коэффициента роста (Кр). Коэффициент корреляции Спирмена между Кр и средним рангом составляет 0,71. Следовательно, Кр является относительно более объективным показателем, отражающим рыбохозяйственную ценность селекционной семьи, и его можно рассматривать как селекционный индекс для двух и трехлетков (этап товарного выращивания).

Заключение

1. Ремонтное стадо двухлетков селекционного зеркального карпа представлено I генерацией двух линий, включает восемнадцать семей (11 – первая линия, 7 – вторая линия). Большое количество селекционных групп (семей) позволяет сочетать отбор по семьям (групповой) с массовым отбором внутри семей.

2. Среди двухлетков первой линии выделены четыре семьи, у которых средняя масса тела превышала 1,0 кг (№№ 4, 6, 7, 2). Прирост средней массы тела увеличился за вегетационный сезон более чем на 1 кг у семей 4 и 9. Причем, масса тела двухлетков из семьи 4 увеличилась по сравнению с годовиками в 52,3 раза. Прирост массы тела у семей второй линии значительно ниже. Относительно высокие показатели массонакопления отмечены у семьи 14 по сравнению с остальными семьями и среднепопуляционной величиной.

3. Выходы селекционных семей оказались ниже нормативных требований, что вызвано, прежде всего, абиотическими факторами. Относительно высоким выходом характеризовались семья 4 из первой линии и семья 17 из второй.

4. Между рассмотренными рыбохозяйственными показателями с помощью коэффициента ранговой корреляции выявлена высокая корреляционная зависимость. Установлено, что коэффициент роста является более объективным показателем, отражающим селекционную ценность семьи по комплексу рыбохозяйственных показателей.

Список использованных источников

1. Книга, М.В. Сравнительная рыбоводно-биологическая характеристика 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 // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. - Мн., 2011. – вып. 27. – С.14-22.

2. Книга, М.В. Характеристика устойчивости сеголетков зеркальных карпов к заболеванию воспаления плавательного пузыря / М.В. Книга, А.П. Ус // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. - Мн., 2010 - вып. 26. – С. 16-27.

3. Таразевич, Е.В. Сравнительная характеристика результатов зимовки сеголетков селекционных зеркальных карпов / Е.В. Таразевич, М.В. Книга, Л.М. Вашкевич, А.П. Ус, А.П. Семенов, Т.Ю. Кананович, Л.С. Тентевицкая // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. - Мн., 2012 - вып. 28. – С. 8-21.

4. Книга, М. В. Схема селекции породы карпа «Белорусский зеркальный» / М. В. Книга, Е.В. Таразевич, А. П. Ус, В.В. Шумак // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. - Мн., 2009. – вып. 25. – С. 37-43.

5. Кирпичников, В.С. Генетика и селекция рыб / В.С. Кирпичников – Л. «Наука», 1987. – 520 с.

6. Бружинскас, Ю.К. Методика изучения рыбохозяйственной ценности селекционируемых карпов / Ю.К. Бружинскас // Селекционно-племенная работа в прудовом рыбоводстве – Вильнюс, 1973. – С.41-47.

7. Таразевич, Е.В. Селекционно-генетические основы создания и использования белорусских пород и породных групп карпа: моногр. / Е.В.Таразевич - Минск, 2008. - 224с.