

**РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ПОРОД  
КАРПА ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ, ВЫРАЩЕННОГО В БЕЛАРУСИ**

*Ю. И. Рудый*

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

**FISHERY INDICATORS OF COLLECTION CARP BEEDS BELONGING  
TO THE FOURTH GENERATION GROWN IN THE REPUBLIC OF  
BELARUS**

*Y. Rydyi*

*RUE «Fish industry institute», 220024, Minsk, Stebenev str., 22, Belarus  
e-mail: belniirh@tut.by*

**Резюме.** В статье представлены результаты сравнительной оценки рыбохозяйственных показателей сеголетков, годовиков и двухлетков карпа разной породной принадлежности из коллекционного стада СПУ «Изобелино», включающего линии белорусской селекции и импортные породы четвертого поколения, выращенные в условиях Беларуси.

**Ключевые слова:** сеголеток, годовик, двухлеток, порода, масса, выживаемость.

**Resume:** The article provides the effects of the comparison assessment performed on fishery indicators of underyearlings, yearlings and two-year old carps belonging to various breeds from the collection stock of “Izobelino”, Selection & Production Site, incorporating lines of Belarussian selection and imported breeds of the fourth generation grown in the Republic of Belarus.

**Key words:** underyearlings, yearlings, two-year-old, breed, mass, viability.

**Введение.** Одним из разрабатываемых направлений увеличения эффективности рыбоводства и улучшения качества выращиваемой рыбы без адекватного увеличения затрат на кормление является переход на выращивание высокопродуктивных межпородных и межвидовых кроссов карпа, способных за счет максимального проявления эффекта гетерозиса увеличивать рыбопродуктивность прудов на 15-20 %. Повышение уровня интенсификации, достигаемого в результате проявления эффекта гетерозиса в

значительной степени, зависит от качества и состояния используемого генофонда [1-3].

В Республике Беларусь выведены три местные породы карпа, включающие восемь линий, которые широко внедрены в прудовых хозяйствах. Кроме того, имеются стада импортных пород карпа, составляющие коллекционный генофонд: югославского, немецкого, румынского (фресинет), сарбоянского, которые были завезены из-за пределов страны. Формирование генофонда карпа этих пород начато в 1991-1992 гг. [4, 5].

**Материал и методика исследований.** Работы по формированию ремонтного стада коллекционных импортных пород четвертого поколения, выращенных в условиях Беларуси, проводили на базе СПУ «Изобелино». Исходный племенной материал оценивали на всех этапах рыбоводного процесса в соответствии с общепринятыми методиками [6].

С целью изучения рыбохозяйственных особенностей каждой породы и линии, весь рыбопосадочный материал (сеголетки) метили серийными механическими метками и размещали на зимовку и нагул совместно [7, 8]. Следовательно, условия для всех младших ремонтных групп, в каждом из вариантов были одинаковыми.

Это обстоятельство позволило получить объективные данные и сравнить результаты зимовки и выращивания различных пород и линий по основным рыбохозяйственным показателям. На основе полученных результатов по выживаемости и изменению средней массы тела провели комплексную оценку изученных показателей методом ранжирования [9].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Чистопородные группы белорусской селекции в данном исследовании представлены чешуйчатыми и зеркальными линиями лахвинского карпа, двумя отводками изобелинского карпа (столин XVIII и смесь зеркальная восьмого и девятого поколений соответственно). Генофонд импортных пород четвертого поколения, выращенного в условиях рыбоводных хозяйств

Беларуси, представлен фресинетом, югославским, немецким, сарбоянским карпами (таблица 1).

**Таблица 1 – Рыбохозяйственные показатели сеголетков селекционных семей зеркального карпа**

Породная принадлежность	Количество, экз.		Масса		Выживаемость, %
	посажено	выловлено	общая, кг	средняя, г	
Столин XVIII	4800	3352	90,5	27,0	69,8
Смесь зеркальная	4800	3102	72,2	23,3	64,6
Лахвинский зеркальный	5700	3030	63,3	20,9	53,1
Лахвинский чешуйчатый	4800	2352	59,7	25,4	49,0
<b><math>\bar{x}</math>, белорусские линии</b>	<b>20100</b>	<b>11836</b>	<b>2857</b>	<b>24,1</b>	<b>58,9</b>
Югославский	1500	630	19,2	30,5	42,0
Фресинет	1100	310	9,1	29,4	28,2
Немецкий	200	120	32,4	19,9	60,2
Сарбоянский	1500	601	12,9	21,5	40,0
<b><math>\bar{x}</math>, импортные породы</b>	<b>4300</b>	<b>1661</b>	<b>44,3</b>	<b>26,4</b>	<b>38,6</b>

Среди сеголетков белорусских пород максимальная масса тела отмечена у отводки столин XVIII (27,0 г), минимальная у зеркальной линии лахвинского карпа (25,4 г). Среди импортных пород большая масса тела отмечена у югославского карпа (30,5 г), меньшая у немецкого карпа (19,9 г). Средняя масса сеголетков белорусских карпов составляет 24,1 г, а импортных пород несколько выше – 26,4 г.

Среди белорусских пород повышенная выживаемость отмечена у отводок изобелинского карпа 69,8 % (столин XVIII) и 64,6 % (смесь зеркальная), а среди сеголетков импортных пород у немецкого карпа (60,2 %). В целом выживаемость импортных пород составила 38,6 %, что значительно ниже, чем у белорусских карпов (58,9 %). Выживаемость почти всех коллекционных линий и пород превышала нормативные требования (40,0 %), кроме карпа фресинет, у которого уровень выживаемости оказался значительно ниже (28,2 %).

Комплексная оценка карпов разной породной принадлежности представлена в таблице 2.

**Таблица 2 – Ранжирование рыбохозяйственных показателей сеголетков карпов разной породной принадлежности**

Породная принадлежность	Ранг по		Сумма рангов	Средний ранг
	массе тела	выживаемости		
Столин XVIII	1	1	2	0,25
Смесь зеркальная	3	2	5	0,62
Лахвинский зеркальный	4	3	7	0,78
Лахвинский чешуйчатый	2	4	6	0,75
Югославский	1	2	3	0,37
Фресинет	2	4	6	0,75
Немецкий	4	1	5	0,62
Сарбоянский	3	3	6	0,75

Из всех изученных сеголетков чистопородных коллекционных карпов преимуществами по двум рассмотренным признакам обладает отводка изобелинского карпа столин XVIII со средним рангом 0,25. Из белорусских линий некоторое преимущество можно отметить и у отводки смесь зеркальная (средний ранг 0,62). Из импортных коллекционных пород по сумме двух показателей более продуктивным оказался югославский карп со средним рангом 0,37.

После зимовки масса годовиков белорусской селекции в среднем составила 30,3 г, с колебаниями от 18,8 г (смесь зеркальная) до 38,9 г (лахвинский зеркальный) (таблица 3).

**Таблица 3 – Рыбохозяйственные показатели зимовки годовиков чистопородных форм**

Породная принадлежность	Посажено			Выловлено			Потеря массы тела, %	Выход, %
	к-во экз.	масса		к-во экз.	масса			
		общая, кг	средняя, г		общая, кг	средняя, г		
Столин XVIII	975	33,1	33,9	927	23,1	24,9	26,5	95,1
Смесь зеркальная	1326	31,7	23,9	1168	22,0	18,8	21,3	88,1
Лахвинский зеркальный	605	25,8	42,9	415	16,1	38,9	9,3	68,6
Лахвинский чешуйчатый	2157	90,5	41,9	2011	72,8	36,2	13,6	93,2
<b><math>\bar{x}</math>, белорусские линии</b>	<b>50,63</b>	<b>181,1</b>	<b>35,8</b>	<b>4421</b>	<b>124,0</b>	<b>30,3</b>	<b>17,7</b>	<b>86,2</b>
Югославский	750	25,9	34,6	512	16,2	31,6	8,7	68,3
Фресинет	216	7,8	36,0	110	3,6	32,4	10,0	50,9
Немецкий	200	6,0	30,0	107	2,9	26,8	10,7	53,5
Сарбоянский	281	8,8	31,4	172	4,6	26,6	15,3	61,2
<b><math>\bar{x}</math>, импортные породы</b>	<b>1447</b>	<b>48,5</b>	<b>33,5</b>	<b>901</b>	<b>27,3</b>	<b>30,3</b>	<b>9,5</b>	<b>62,3</b>

Потеря массы тела у зеркальной линии лахвинского карпа оказалась самой низкой из белорусских пород (9,3 %), потеря массы тела у отводок изобелинского карпа значительно выше (21,3 и 26,3 %). У годовиков импортных пород большей массой тела отличался фресинет (32,4 г), а относительно низкой массой сарбоянский карп (26,6 г). За зиму меньше похудели годовики югославского карпа (8,7 %), а большие потери массы тела оказались у сарбоянского карпа (15,3 %).

В целом у годовиков импортных пород четвертого поколения, выращенных в условиях Беларуси, масса тела оказалась значительно ниже, чем у линий белорусской селекции.

В то же время, выживаемость годовиков белорусских линий оказалась значительно выше, чем у импортных пород 86,2 % против 62,3 %. Из белорусских пород выход чешуйчатых линий (столин XVIII и лахвинский чешуйчатый) оказался выше, чем у зеркальных 95,1 и 93,2 % против 88,1 и 68,6 % соответственно. Из импортных пород большая выживаемость отмечена у югославского (68,3 %) и сарбоянского карпа (61,2 %). То есть у белорусских линий выход годовиков из зимовки выше нормативных требований, а у импортных коллекционных пород ниже. В результате комплексной оценки трех рыбохозяйственных показателей, характеризующих результаты зимовки годовиков (средняя масса тела, потеря массы тела, выживаемость), установлено, что из белорусских линий более зимостойкими оказались линии лахвинского карпа со средним рангом 0,50 (таблица 4).

**Таблица 4 - Ранжирование рыбохозяйственных показателей годовиков карпов разной породной принадлежности**

Породная принадлежность	Ранг по			Сумма рангов	Средний ранг
	массетела	потере массы	выживаемости		
Столин XVIII	3	4	1	8	0,67
Смесь зеркальная	4	3	3	10	0,83
Ляхвинский зеркальный	1	1	4	6	0,50
Ляхвинский чешуйчатый	2	2	2	6	0,50
Югославский	2	1	1	4	0,33
Фресинет	1	2	4	7	0,58
Немецкий	3	3	3	9	0,75
Сарбоянский	4	4	2	10	0,83

Из импортных пород явным преимуществом обладал югославский карп со средним рангом (0,33). Средняя масса тела двухлетков у линий белорусской селекции составила 704 г (таблица 5).

**Таблица 5 – Рыбохозяйственные показатели двухлетков чистопородных форм**

Породная принадлежность	Количество экз.		Масса средняя, г		Прирост г	Кратность увеличения массы, раз	Выживаемость %
	посажено	выловлено	посажено	выловлено			
Столин XVIII	897	698	33,9	727	693,1	21,4	77,8
Смесь зеркальная	1144	850	23,9	708	684,1	29,6	74,3
Лахвинский зеркальный	415	288	42,9	662	619,1	15,4	69,4
Лахвинский чешуйчатый	2011	1510	41,9	721	679,1	17,2	75,1
$\bar{x}$ , белорусские линии	<b>4467</b>	<b>3346</b>	<b>35,8</b>	<b>704</b>	<b>668,2</b>	<b>19,7</b>	<b>74,9</b>
Югославский	512	332	34,6	630	595,4	18,2	64,8
Фресинет	110	63	36,0	649	613,0	18,0	57,3
Немецкий	70	49	30,0	608	578,0	26,3	70,0
Сарбоянский	172	102	31,4	698	666,6	22,2	59,3
$\bar{x}$ , импортные породы	<b>864</b>	<b>546</b>	<b>33,5</b>	<b>646</b>	<b>612,5</b>	<b>19,3</b>	<b>63,2</b>

У отводок изобелинского карпа и чешуйчатой линии лахвинского карпа величины средней массы тела близкие по значению (708 – 727 г). Прирост массы тела двухлетков белорусских линий колебался от 619,1 г (лахвинский зеркальный) до 693,1 г (столин XVIII), составляя в среднем 668,2 г. Кратность увеличения массы тела, показывающая во сколько раз увеличилась масса двухлетков по сравнению с годовиками, в среднем у белорусских линий составила 19,7 раз. Максимальный уровень этого показателя отмечен у отводки изобелинского карпа смесь зеркальная (29,6 раз), минимальная у зеркальной линии лахвинского карпа (15,4 раз).

У импортных коллекционных пород средняя масса тела и прирост за вегетационный сезон несколько ниже и составляют 646 г (средняя масса тела) и 612,5 г (прирост).

Большой массой характеризовались двухлетки сарбоянского карпа (698 г), минимальный уровень этого показателя отмечен у немецкого карпа 608 г. Эти же породы сохраняют подобное соотношение и по уровню прироста массы тела 666,6 г (сарбоянский карп), 578,0 г (немецкий карп). Хотя немецкий карп отличался относительно более низкими показателями массы тела и прироста, уровень кратности увеличения массы тела у этого карпа оказался самым высоким и составил 26,3 раз.

Величины средней кратности увеличения массы тела у двухлетков белорусских и импортных пород различаются незначительно 19,7 (белорусские породы) и 19,3 раз (импортные породы).

Выживаемость двухлетков у карпов белорусской селекции несколько выше, чем у импортных пород 74,9 % против 63,2 %.

В результате комплексной оценки прироста массы тела и выживаемости явными преимуществами среди белорусских карпов характеризовалась отводка изобелинского карпа столин XVIII со средним рангом 0,33 (таблица 6). Среди импортных пород по комплексу признаков некоторыми преимуществами характеризовались немецкий и сарбоянский карпы (ранг 0,50)



**Таблица 6 - Ранжирование рыбохозяйственных показателей двухлетков карпов разной породной принадлежности**

Породная принадлежность	Ранг по			Сумма рангов	Средний ранг
	приросту	кратности увеличения массы	выживаемости		
Столин XVIII	1	2	1	4	0,33
Смесь зеркальная	2	1	3	6	0,50
Лахвинский зеркальный	4	4	4	12	1,00
Лахвинский чешуйчатый	3	3	2	8	0,67
Югославский	3	3	2	8	0,67
Фресинет	2	4	4	10	0,83
Немецкий	4	1	1	6	0,50
Сарбоянский	1	2	3	6	0,50

### **Выводы**

1. Рыбохозяйственные показатели сеголетков, годовиков и двухлетков импортных пород карпа (фресинет, югославский, немецкий, сарбоянский) четвертого поколения, выращенных в условиях рыбоводных хозяйств Беларуси, сравнивали с результатами выращивания некоторых пород белорусской селекции представленных чешуйчатой и зеркальной линиями лахвинского карпа и отводками изобелинского карпа смесь зеркальная и столин XVIII.

2. Из белорусских линий преимуществами по сумме двух основных рыбохозяйственных показателей сеголетков (темпу массонакопления и выживаемости) обладает отводка изобелинского карпа столин XVIII, также некоторое преимущество можно отметить и у отводки изобелинского карпа смесь зеркальная. Из импортных коллекционных пород по сумме двух показателей более продуктивным оказался югославский карп.

3. В результате комплексной оценки рыбохозяйственных показателей, характеризующих результаты зимовки годовиков (средняя масса тела, потеря

массы тела, выживаемость), установлено, что из белорусских линий более зимостойкими оказались чешуйчатая и зеркальная линии лахвинского карпа. Из импортных пород явным преимуществом обладал югославский карп.

4. В результате комплексной оценки рыбохозяйственных показателей двухлетков включающих прирост массы тела и выживаемость явными преимуществами среди белорусских карпов характеризовалась отводка изобелинского карпа столин XVIII. Среди импортных пород по комплексу признаков некоторыми преимуществами характеризовались немецкий и сарбоянский карпы.

#### **Список использованных источников**

1. Кончиц, В. В. Пути повышения эффективности работы рыбоводных хозяйств Беларуси / В. В. Кончиц // Стратегия развития аквакультуры в условиях XXI века : материалы междунар. науч.- практ. конф., Минск, 23–27 авг. 2004 г. / Ин-т рыб. хоз-ва Нац. акад. наук Беларуси, Белорус. гос. ун-т ; ред.: В. В. Кончиц [и др.]. – Минск, 2004. – С. 58–60.

2. Таразевич, Е. В. Селекционно-генетические основы создания и использования белорусских пород и породных групп карпа / Е. В. Таразевич ; Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Минск : Тонпик, 2009. – 223 с.

3. Hickling, C. F. Fish hybridization / C. F. Hickling // FAO Fisheries Rep. – 1968. – Vol. 4, № 44. – P. 1–11.

4. Сравнительная рыбоводно-биологическая характеристика сеголетков сложных зеркальных кроссов и чистопородных карпов / М. В. Книга [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. / Ин-т рыб. хоз-ва, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Минск, 2011. – Вып. 27. – С. 14–23.

5. Рыбоводно-биологические и биохимико-генетические особенности карпов, разводимых в Республике Беларусь / А. И. Чутаева [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. и проект.-конструкт. ин-т рыб. хоз-ва. – Минск, 1997. – Вып. 15. – С. 11–33.

6. Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре / Всерос. науч.-исслед. ин-т пресновод. рыб. хоз-ва ; под общ. ред. А. М. Багрова. – М. : ВНИРО, 2001. – 242 с.

7. Кончиц, В. В. Оценка гетерозисного эффекта у межлинейных, межпородных и межвидовых кроссов карпа и использование их для повышения эффективности рыбоводства / В. В. Кончиц, М. В. Книга ; Ин-т рыб. хоз-ва Нац. акад. наук Беларуси. – Минск : Тонпик, 2006. – 222 с.

8. Лобченко, В. Рыбоводство: справочная книга рыбоведа-фермера. Кн. 2 / В. Лобченко. – Кишинев : Vitalis, 2004. – 104 с.

9. К методике определения рыбохозяйственной ценности отдельных групп рыб методом ранжирования / Е. В. Таразевич [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. / Ин-т рыб. хоз-ва Нац. акад. наук Беларуси. – Минск, 2005. – Вып. 21. – С. 45–55.