

Academy of Sciences of Moldova

The Ministry of Agriculture and Food Industry  
of the Republic of Moldova

**The Chisinau Branch of the State Enterprise on Research and Production  
of Water Bio-resources “Aquaculture - Moldova”**

**«AQUACULTURE IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE:  
PRESENT AND FUTURE»**

The II Assembly NACEE (Network of Aquaculture Centres in Central and Eastern Europe) and  
the Workshop on the Role of Aquaculture in Rural Development,

Chisinau, October 17-19, 2011

**«АКВАКУЛЬТУРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ:  
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»**

II съезд NACEE (Сети Центров по аквакультуре в Центральной и восточной Европе и  
семинар о роли аквакультуры в развитии села,

Кишинев, 17-19 октября 2011 года

Under the general editorship of  
Doctor of Biological Sciences Galina Curcubet

2 Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. Астрахань, 2000, – 189 с

3 Козлов В.И. Технология выращивания осетровых рыб / Л.С. Абрамович, В.И. Козлов // Товарное осетроводство. М., 1980. – С.70-73

4 Кончиц В., Мамедов Р. Осетроводство в Беларуси. Состояние и перспективы // Сб. науч. статей посвящ. 60-летию научно-исследоват. рыбох. станции, Кишинев, 2005, -С. 38-40

5 Красная Книга Республики Беларусь. Животные. Минск, Бел. Энциклапедыя, 2004г. С.181-182;

6 Рожкован К.В. Молекулярная эволюция 18S рДНК и генетическое разнообразие осетров Амура *Acipenser schrenckii* Brandt, 1896 и *Huso dauricus* (Georgii, 1775): Автореферат дисс. на соискание уч. ст. канд. биол. наук Рожкован, К.В.: 03.00.15 / К.В. Рожкован; Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения РАН. – Владивосток, 2008. – 22 с

7 Рожкован К.В., Челомина Г.Н., Рачек Е.И. Идентификация межвидовых гибридов осетровых рыб методом RAPD-PCR анализа // Сб. науч. тр. Молекулярная и прикладная генетика: Международная научная конференция „Современные проблемы генетики“. – Минск, 2005. – Том 1. – С. 110

8 Слуквин А.М., Конева О.Ю., Лесюк М.И. Генетическая идентификация стерляди (*ACIPENSER RUTHENUS* L.), выращенной в ОАО «Рыбхоз «Полесье» Пинского района Брестской области, по микросателлитным маркерам / ГНУ «Институт генетики и цитологии» НАН Беларуси // Сб. науч. тр. Молекулярная и прикладная генетика – Минск, 2009. – Том 9. – С. 146-152

9 Шандиков Г. Русский осётр и его родственники / Г. Шандиков // Электронный журнал: Экспедиция. – 2004. – №1(2). – Режим доступа: <http://www.qzhyh.com/04/beluga.html>. – Дата доступа: 25.08.2010

10 Coad B.W. Species Account – Acipenseridae / B.W. Coad // Freshwater Fishes of Iran. – 2009. – Vol. 1. – P. 1-13

11 Dorota Fopp-Bayat, Ryszard Kolman, Aleksander M. Tretyak, Pawel Woznicki. Microsatellite DNA analysis of sterlet (*Acipenser ruthenus* Brandt) from five European river drainage areas. Actual status and active protection of sturgeon fish populations endangered by extinction [Aktualny stan i aktywna ochrona naturalnych populacji ryb jesiotrowatych zagrożonych wyginieciem] – Red. R. Kolman, A. Kapusta. Wyd. IRS. – 2008. – P. 223-234

12 Kolman R, Kapusta A. Actual status and active protection of sturgeon fish populations endangered by extinction – Red. R. Kolman, A. Kapusta. Wyd. IRS. – 2008. – 310 p

13 Krieger J. Evidence for a Slowed Rate of Molecular Evolution in the Order Acipenserriformes / J. Krieger, P.A. Fuerst // Mol. Biol. Evol. / Department of Molecular Genetics and Department of Evolution, Ecology and Organismal Biology, The Ohio State University. – Ohio, 2002. – Vol. 19, № 6. – P. 891–897

14 Ludwig A. First evidence of hybridization between endangered sterlets (*Acipenser ruthenus*) and exotic Siberian sturgeons (*Acipenser baerii*) in the Danube River / A. Ludwig, S. Lippold, L. Debus // Biol Invasions. – 2009. – Vol. 11. – P. 753-760

УДК 639.3.032

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕМЛЯНСКОГО КАРПА

Е.В. Таразевич, М.В. Книга, А.П. Семенов, В.Б. Сазанов, А.П. Ус, Л.М. Вашкевич, Т.Ю. Кананович  
РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Минск, Республика Беларусь, 220024. E-mail: belniirh@tut.by

Abstract: Belarusian rock carp “Tremlyansky” is represented by the scaly and mirror lines, characterized by high rates of fisheries management, adaptability to conditions 2 and 3 zones of fishery and natural way воспроизводства. Тремлянский carp has a high nutritional value and is recommended for pure breeding and get crosses.

**Key words:** *carp, rock, exterior, food value, combining ability.*

**Введение.** Работы по созданию породы карпа «Тремлянский» были начаты в 1947 году на основании Постановления Совета Министров БССР №446 «О мероприятиях по увеличению добычи

рыбы в 1947 году по управлению рыбной промышленности при СМ БССР и развитию прудового хозяйства в колхозах и совхозах БССР».

Целью селекционных работ являлось создание в республике породы карпа, приспособленной к чрезмерной заболоченности и низкому качеству воды в зимний и летний периоды, которая также обладала бы повышенной резистентностью к заболеванию воспалением плавательного пузыря (ВПП) и отличалась бы улучшенными товарными качествами, хорошей оплатой кормов. Тремлянская порода карпа предназначена для выращивания, как в чистоте, так и для получения высокопродуктивных межпородных кроссов [1].

**Материал и методы.** Основным исходным материалом послужили карпы, отловленные из р. Тремля и глубоководных сбросных каналов. Это были производители и ремонт польского и украинского происхождения, завезенные в хозяйство в довоенный период [2].

Техника постановки и проведения экспериментов, опытов, проведения производственных испытаний базировались на использовании общепринятых методов, разработанных и рекомендованных РУП «Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси», «Всероссийским научно-исследовательским институтом прудового рыбного хозяйства» [3, 4, 5, 6, 7]. Критериями при отборе на племя среди сеголетков, годовиков и двухлетков служили более высокая масса, отсутствие уродств, экстерьерные показатели (хорошо выраженный карповый экстерьер – высокоспинность, малоголовость, устойчивость к заболеваниям) [8].

**Результаты и обсуждение.** Исходное маточное стадо тремлянского карпа было представлено в основном рыбами с малочешуйным типом покрова. Хозяйство «Тремля» работало с данной местной популяцией до 1959г. Продуктивность нагульных прудов составляла 400-500 кг/га.

В 1959, 1961гг. племхоз «Изобелино» передал улучшенных производителей изобелинского карпа рыбхозу «Тремля». В 1961 году в рыбхозе проводилось раздельное выращивание потомства изобелинских и местных производителей при одинаковой плотности посадки. Результаты выращивания показали, что выживаемость сеголетков изобелинского карпа на 30% превысила выживаемость местного карпа.

В 1962г. в рыбхозе «Тремля» был создан племрассадник, выращивающий племенную рыбу для хозяйств Гомельской области, мощностью 900 гнезд (2700 экз.) производителей ежегодно (постановление СМ БССР от 18 мая 1962 года). В хозяйстве проводили реципрокные скрещивания изобелинских производителей с местными тремлянскими карпами. Лучшие результаты получены от скрещиваний местных самок с изобелинскими самцами. То есть, изобелинские производители (самцы) являлись улучшателями как воспроизводительной способности (выход личинок от 1 гнезда увеличился на 50%), так и массонакопления (на 18-57%). В 1967 году в рыбхоз «Тремля» повторно было завезено 206 тыс. личинок отводки три прим, а также помесей три прим х столин XVIII и столин XVIII х три прим. В течение 1966-1971 годов в племрассаднике «Тремля» был завершён первый этап создания маточного стада, на основе изобелинского и местного тремлянского карпов. Часть улучшенного племенного карпа из рыбхоза «Тремля» в 1962 году был вывезен в Россию в совхоз «Ояшинский», ныне рыбоводный совхоз «Зеркальный» Новосибирской области, где послужил в качестве одной из исходных родительских форм при создании сарбоянской породы карпа [8].

Работа по выведению породы начиналась в послевоенный период, когда рыбу выращивали с малыми плотностями посадки на естественной пище с использованием сравнительно небольшой подкормки искусственными кормами. В последующем, 60-80 годы в развитии рыбной промышленности наступил период усиленной интенсификации процесса выращивания. Применение высоких плотностей посадки, усиленного кормления комбикормами, использование большого количества минеральных и органических удобрений для развития естественной кормовой базы, способствовало получению высокой рыбопродуктивности при выращивании рыбопосадочного материала и товарной рыбы и сопровождалось уменьшением средней массы рыбы. В настоящее время интенсификация выращивания существенно снижается из-за высоких цен на комбикорма и удобрения. Выращивание проводится со средними плотностями посадки, с использованием малых доз минеральных удобрений и кормлением искусственными комбикормами в зависимости от финансового состояния хозяйства. Все это затрудняет поэтапное сравнение продукционных показателей различных селекционных поколений между собой.

Более интенсивные селекционные работы с тремлянским карпом были вновь начаты в конце 80-х годов. При инвентаризации ремонтно-маточного стада карпа в хозяйстве «Тремля» в 1989

году, было выявлено значительное количество особей с разбросанным чешуйчатым покровом. Согласно нашим многолетним наблюдениям, разбросанный карп в хозяйстве «Тремля» в тот период – единственная популяция белорусских беспородных карпов с очень высоким процентом встречаемости особей с рамчатым типом чешуйчатого покрова. С 1990 года в хозяйстве была начата планомерная селекционно-племенная работа с тремлянским карпом, ближайшая задача которой было формирование двух гомозиготных линий: чешуйчатого и зеркального тремлянского карпа.

Тремлянский карп характеризуется высокими рыбоводными показателями. Рыбопродуктивность рыбоводных прудов при интенсивной технологии выращивания прудовой рыбы составляет 12-15 ц/га. Карп устойчив к воспалению плавательного пузыря, а также хорошо приспособлен к местным условиям обитания [10]. Это единственная аборигенная группа карпа, воспроизводство которой длительное время осуществляется путем естественного нереста, благодаря чему она отличается высоким иммунитетом к заболеваниям [10]. Все выше перечисленные качества свидетельствуют об определенной рыбохозяйственной ценности данной породной группы карпа.

Для целей генетического мониторинга тремлянского карпа использовали биохимические полиморфные системы. Весной 1991 года на основании проведенной бонитировки и биохимико-генетической экспертизы маточного стада, была заложена зеркальная линия тремлянского карпа, маркированная по локусу трансферрина А, В, С. В 1993 году, используя те же приемы и методы селекции, была заложена чешуйчатая линия тремлянского карпа, маркированная теми же локусами трансферрина [11, 12].

Основателями маркированных линий послужила достаточная численность производителей карпа, обеспечивающая минимальную вероятность возникновения инбредной депрессии. В настоящее время ведется селекционная работа с этими линиями, получено три поколения селекции, а общая генеалогия породы тремлянского карпа объединяет 8 поколений селекции направленного методического отбора по основным рыбохозяйственным показателям.

Зеркальная линия тремлянского карпа отличается наличием небольшого количества крупных чешуй расположенных группами у головы, вдоль спинного плавника и на хвостовом стебле, но около 10% зеркальных особей имеют сплошной крупночешуйчатый (черепаховый) покров. Чешуйчатые карпы покрыты сплошными правильными рядами чешуй [14].

По экстерьерным характеристикам тремлянский карп, относится к прогонистым формам карпа со средней величиной головы у производителей и большой головой у сеголетков и двухлетков (табл. 1).

**Таблица 1. Показатели экстерьера зеркального и чешуйчатого тремлянского карпа всех возрастных групп**

Линия	Возраст, пол	Показатели экстерьера, $\bar{x} \pm S\bar{x}$					
		<i>m</i> , г	<i>K<sub>y</sub></i>	<i>l/H</i>	<i>Br/l</i> , %	<i>O/l</i> , %	<i>C/l</i> , %
Чешуйчатая	самки	3900±70,1	2,33±0,02	3,26±0,03	18,9±0,95	79,1±0,70	25,0±0,26
	самцы	3733±102,6	2,24±0,02	3,52±0,04	16,8±0,31	72,8±0,81	25,0±0,32
	четырёхгодовики	2835±92,1	2,97±0,04	3,06±0,04	17,60,10	88,8±0,37	24,9±0,44
	трехгодовики	824±37,7	2,81±0,03	2,88±0,02	18,1±0,41	87,0±0,31	27,4±0,22
	двухгодовики	431±2,9	2,82±0,02	2,91±0,18	18,0±0,30	-	29,4±0,26
	годовики	62±3,5	2,53±0,03	2,81±0,01	18,1±0,15	-	29,4±0,50
Зеркальная	самки	4740±177,4	2,42±0,04	3,41±0,03	16,3±0,26	79,3±0,76	25,0±0,30
	самцы	4426±120,4	2,27±0,03	3,88±0,03	16,1±0,13	72,5±0,63	23,8±0,20
	четырёхгодовики	2335±90,1	2,97±0,04	3,06±0,04	17,6±0,10	88,8±0,37	24,9±0,44
	трехгодовики	1290±46,1	2,89±0,05	3,19±0,03	16,9±0,34	80,4±0,27	26,7±0,21
	двухгодовики	520±15,7	2,96±0,02	3,00±0,02	18,1±0,24	93,8±0,25	27,7±0,17
	годовики	25±1,8	2,33±0,02	3,20±0,02	17,7±0,20	-	31,5±0,20

Относительная длина головы существенно уменьшается с увеличением возраста: чешуйчатой линии от 29,4 % у сеголетков до 25,0 % у производителей, зеркальной линии от 31,5 % у сеголетков до 23,8 % у производителей. Относительно большой размер головы у младших возрастов обеспечивает приспособленность данной породной группы карпа к дефициту растворенного в воде кислорода в зимний период и повышенному содержанию растворенного в воде железа в ранневесенний период. В связи с этой особенностью тремлянского карпа он был вывезен в Россию и использован

в создании сарбоянской породы карпа, устойчивой к неблагоприятным климатическим условиям Сибири (материнская линия).

Коэффициент упитанности у тремлянского карпа относительно низкий. Относительная высота тела (высокоспинность) имеет высокие показатели, которые колеблются в широких пределах по возрастам рыбы: у зеркальных карпов от 2,62 до 3,88; чешуйчатых от 2,81 до 3,52. При сравнении показателя высокоспинности двух линий наблюдается тенденция улучшения экстерьера чешуйчатой линии. По показателю относительной ширины тела также наблюдаются некоторые преимущества чешуйчатой линии тремлянского карпа. Обхват тела опосредованно характеризует степень половой зрелости производителей и старших групп ремонта карпа. По этому показателю тремлянский карп соответствует стандартным требованиям к породам карпа. Отличий по данному показателю между зеркальной и чешуйчатой линиями тремлянского карпа не наблюдается.

Судя по коэффициентам вариации рассмотренных фенотипических показателей, согласно классификации Е.С. Слуцкого у изученных линий тремлянского карпа относительные показатели экстерьера отличаются меньшей изменчивостью, которая соответствует среднему уровню ( $C_v$  менее 10 %). Низкие коэффициенты вариации индексов экстерьера косвенно свидетельствует о сохранении генетической стабильности и однородности популяции тремлянского карпа (табл. 2).

**Таблица 2. Коэффициент вариации экстерьерных показателей зеркального и чешуйчатого тремлянского карпа**

Линия	Возраст, пол	Коэффициент вариации показателей экстерьера, %					
		$m, g$	$K_y$	$I/H$	$Br/l$	$O/l$	$C/l$
Чешуйчатая	самки	11,7	6,0	6,1	6,6	6,2	6,9
	самцы	17,8	6,8	7,7	8,1	5,1	7,1
	четырёхгодовики	14,9	6,4	6,5	2,6	3,7	2,6
	трехгодовики	17,7	8,8	3,6	7,7	2,9	4,4
	двухгодовики	17,6	4,4	7,1	8,0	-	4,4
	годовики	31,3	7,5	3,7	4,7	-	7,2
Зеркальная	самки	21,7	8,9	5,3	8,9	5,2	6,4
	самцы	13,9	7,9	3,8	5,2	4,7	4,7
	четырёхгодовики	14,9	6,4	6,5	2,6	3,7	2,6
	трехгодовики	14,1	9,8	4,8	9,1	2,6	3,5
	двухгодовики	16,6	7,2	3,8	7,3	1,4	3,4
	годовики	4,0	8,8	6,1	6,9	-	4,1

Тремлянский карп характеризуется высокой пищевой ценностью. Величина съедобной части тела (тушка) у линий тремлянского карпа превышает целевой стандарт более чем на 6% (табл. 3).

**Таблица 3. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела двухлетков тремлянского товарного карпа**

Признаки	Линия		$\bar{x}$	
	зеркальная	чешуйчатая		
Масса тела, г	520	500	510	
Относительная величина, %	тушка	66,6	66,7	66,6
	плавники	2,2	2,4	2,3
	жабры	2,7	3,0	2,8
	голова	12,0	12,7	12,3
	чешуя	3,3	5,0	-
	внутренние органы	11,5	11,9	11,7
	итого:			
съедобная часть, %	66,6	66,7	66,6	
несъедобная часть, %	33,4	33,3	33,4	

Существенных различий по основным показателям, определяющими пищевую ценность рыбы, за исключением веса чешуи, между зеркальной и чешуйчатой линиями не установлено.

В результате исследования комбинационной способности и проявления эффекта гетерозиса методом сетевых пробных скрещиваний установлено, что тремлянский чешуйчатый карп в качестве материнского компонента скрещиваний дает максимальный гетерозисный эффект по выживаемости сеголетков (табл. 4). При использовании его в качестве отцовского компонента скрещиваний этот показатель ниже, в соответствии с суммарной оценкой общей комбинационной способности использование тремлянского чешуйчатого карпа в скрещиваниях позволяет повысить выживаемость сеголетков. Среднештучная масса тела увеличивается незначительно, в основном при использовании чешуйчатой линии в качестве отцовского компонента скрещиваний [15].

**Таблица 4. Сочетаемость при межпородных скрещиваниях**

Показатели	Тремлянский карп		Двухпородные скрещивания			
	чешуйчатый	зеркальный	тремлянский x белорусские породы		тремлянский x импортные породы	
			чешуйчатый	зеркальный	чешуйчатый	зеркальный
Выживаемость, %						
сеголетков	49,3	42,8	48,6	63,6	59,4	41,3
годовиков	64,3	53,8	72,4	70,9	71,4	60,2
двухлетков	100,0	82,2	91,5	88,6	82,9	73,2
двухгодовиков	72,7	98,0	61,0	73,6	78,0	67,4
трехлетков	75,1	81,0	85,3	80,5	89,3	83,1
Средняя масса: г						
сеголетков	28,3	23,4	26,4	22,0	24,8	22,5
двухлетков	400,0	330,0	311,0	262,0	275,0	237,0
трехлетков	780,0	689,0	737,0	667,0	693,0	609,0
Расход корма 1 кг прироста:						
сеголетков	2,8	2,8	2,8	3,0	2,8	3,0
двухлетков	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Рыбопродуктивность нагульных прудов						
	8,0	7,5	8,5	8,0	8,0	7,8
Экстенсивность ВПП сеголетков, %	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0-5,0	3,0-12,0

Зеркальная линия тремлянского карпа обладает пониженной общей комбинационной способностью. Поэтому чешуйчатую отводку тремлянского карпа, обладающую повышенной общей комбинационной способностью рекомендуется использовать в двухпородных кроссах, тогда как зеркальную в определенных сочетаниях скрещиваний, а именно – сарболянский x тремлянский зеркальный (эффект гетерозиса достигает 45,5%); тремлянский зеркальный x три прим изобелинского карпа (42,9%), тремлянский зеркальный x смесь зеркальная изобелинского карпа (86,0%), лахвинский зеркальный x тремлянский зеркальный (33,1%).

По результатам комплексной оценки основных рыбохозяйственных показателей кроссов карпа установлены наиболее продуктивные сочетания на этапах товарного выращивания. Среди двухлетков карпа более продуктивными являются чешуйчатые кроссы: тремлянский чешуйчатый x сазан -102,6%, тремлянский чешуйчатый x немецкий -102,2%, лахвинский чешуйчатый x тремлянский чешуйчатый – 70,3%, а также зеркальный кросс сарболянский x тремлянский зеркальный -103,8%. У трехлетков карпа более продуктивные межпородные сочетания: югославский x тремлянский чешуйчатый -44,4%, тремлянский зеркальный x немецкий -22,9%, тремлянский чешуйчатый x югославский -16,4%.

Таким образом, у трехлетков карпа более продуктивные межпородные кроссы, а у двухлетков, в основном, это кроссы между карпами белорусской селекции.

По показателю зимостойкости гетерозисный эффект установлен в комбинациях: тремлянский зеркальный x отводка изобелинского карпа смесь зеркальная, смесь зеркальная x тремлян-

ский чешуйчатый, отводка изобелинского карпа смесь чешуйчатая х тремлянский чешуйчатый и в реципрокных сочетаниях: чешуйчатой линии тремлянского карпа с немецким, а также у кроссов: немецкий х тремлянский зеркальный и тремлянский зеркальный х смесь зеркальная.

Более зимостойкими среди двухгодовиков кроссов карпа оказались сочетания линий тремлянского карпа с карпами белорусской селекции: отводка смесь зеркальная изобелинского карпа и лахвинский карп – 61,8 и 29,7%; и сазаном – 47,8%. Кроссы с импортными породами, как правило, хуже переносят зимовку. Лучшим из межпородных кроссов с тремлянским карпом является комбинация тремлянский чешуйчатый х немецкий, у которой гетерозисный эффект по данному показателю составляет 61,3%.

### **Выводы:**

Тремлянский карп, прошедший длительный массовый отбор характеризуется высокими рыбопродуктивными показателями. Рыбопродуктивность рыбоводных прудов при интенсивной технологии выращивания прудовой рыбы составляет 12-15 ц/га. Карп устойчив к воспалению плавательного пузыря, а также хорошо приспособлен к местным условиям обитания. Воспроизводство тремлянского карпа длительное время осуществляется естественным нерестом, благодаря чему эта порода отличается высоким иммунитетом к заболеваниям.

По экстерьерным характеристикам тремлянский карп, относится к прогонистым формам карпа со средней величиной головы у производителей и большой головой у сеголетков и двухлетков. Тремлянский карп отличается высокой пищевой ценностью. Величина съедобной части тела (тушка) у линий тремлянского карпа превышает целевой стандарт более чем на 6%.

При изучении проявления эффекта гетерозиса в отдельных вариантах скрещиваний установлена высокая эффективность использования чешуйчатой и зеркальной линий тремлянского карпа. По результатам комплексной оценки основных рыбохозяйственных показателей кроссов карпа установлены наиболее продуктивные сочетания на этапах товарного выращивания.

Тремлянский карп, как порода с широкой генетической основой, хорошо приспособлен к условиям прудовых хозяйств Беларуси (II и III зоны рыбоводства) и рекомендуется как для получения кроссов, так и для промышленного выращивания чистопородных линий.

### **Литература:**

1. Семёнов, А.П. Задачи племенной работы с местными беспородными карпами в хозяйствах Республики Беларусь /А.П. Семёнов, Е.В. Таразевич, Л.С. Дударенко, А.С. Гиряев //Аквакультура. Селекционно-племенная работа с прудовыми рыбами. Биотехника воспроизводства щуки. Сборник докладов республиканского научно-практического семинара. – Минск, 1996. – С.11-19.
2. Таразевич, Е.В. Основные требования при формировании ремонтно-маточных стад тремлянского и лахвинского карпов и племенная работа с ними /Е.В. Таразевич, Л.С. Дударенко, А.П. Семёнов //Аквакультура. Селекционно-племенная работа с прудовыми рыбами. Биотехника воспроизводства щуки. Сборник докладов республиканского научно-практического семинара. – Минск, 1996. – С.19 – 24.
3. Катасонов, В.Я. Селекция рыб с основами генетики. / В.Я. Катасонов, В.И. Гомельский. – М.: Агропромиздат, 1991. – 208 с.
4. Катасонов, В.Я. Использование биохимических маркеров в селекции среднерусского карпа /В.Я. Катасонов, И.Д. Ильина, Н.В. Демкина, К.А. Трувеллер //Генетические исследования, селекция и племенное дело. Сб. науч. тр. ВНИИПРХ. – Вып. 48. – М.: ВНИПРХ, 1986. – С. 14-23.
5. Таразевич, Е.В. Технологическая инструкция по разведению племенного карпа белорусской селекции /Е.В. Таразевич, М.В. Книга, А.П. Семенов, В.Б. Сазанов, Л.С. Дударенко, А.П. Ус //Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре в Беларуси. – Минск, 2006. – С. 6-20.
6. Таразевич, Е.В. Метод формирования генетически маркированных линий карпа на основе местных маточных стад /Е.В. Таразевич //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. науч. тр. – Вып.12. Ч. 2. – Горки, 2009. – С.417 – 426.

7. Куркубет, Г.Х. Селекция рамчатого карпа породной группы «Фресинет» на устойчивость к инфекционным заболеваниям /Г.Х. Куркубет //Автореф. На соиск. Учен. Степ. К.б.н. – М., – 1994. – 26с.
7. Катасонов, В.Я. Инструкция по племенной работе с карпом в репродукторах и промышленных хозяйствах /В.Я. Катасонов – М.: ВНИИПРХ, 1982. – 38с.
8. Таразевич, Е.В. Породная группа – тремлянский карп /Е.В. Таразевич //Природнае асяроддзе Палесся: Асаблівасці і перспектывы развіцця. Тэзісы дакладау IV Міжнароднай навуковай канферэнцыі. – Брэст.: Альтернатыва, 2008. – С.207.
9. Таразевич, Е.В. Некоторые итоги работы с маркированными линиями тремлянского карпа /Е.В. Таразевич, А.П. Семенов, Л.С. Дударенко //Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Сб. науч. тр. – Вып. 13. – Минск, 1995. – С. 130-134.
10. Таразевич, Е.В. Сравнительная характеристика методов воспроизводства карпа /Е.В. Таразевич, М.В. Книга, Г.А. Прохорчик, И.В. Чимбур, А.П. Ус, Л.С. Дударенко, Л.М. Вашкевич, Л.С. Тентевицкая //Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Сб. науч. тр. – Вып. 21. – Минск, 2005. – С. 11-14.
11. Семенов, А.П. Создание селекционной чешуйчатой отводки тремлянского карпа, маркированной по локусу трансферрина /А.П. Семенов, Е.В. Таразевич, Л.С. Дударенко //Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Сб. науч.тр. – Вып. 12. – Минск, 1994. – С. 28-35.
12. Семенов, А.П. Формирование селекционируемой зеркальной отводки тремлянского карпа /А.П. Семенов, Е.В. Таразевич, Л.С. Дударенко //Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Сб. науч. тр. – Вып. 13.– Минск, 1995. – С. 134-142.
13. Книга, М.В. Фенотипические особенности сеголетков кроссов, образованных отводками тремлянского карпа. /М.В. Книга, Е.В. Таразевич, А.П. Ус, Л.М. Вашкевич, Л.С. Тентевицкая, В.Б. Сазанов, А.П. Семенов //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. науч. тр. – Вып. 12. Ч. 2.– Горки, 2009. – С.410 – 417.
14. Таразевич, Е.В. Оценка комбинационной способности двух линий тремлянского карпа по рыбохозяйственным показателям сеголетков //Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. Сб. науч. тр. – Вып. 24. – Минск, 2008. – С. 214-220.

УДК 639.3.032

## ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ТЕСНОГО И УМЕРЕННОГО ИНБРИДИНГА НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ИЗОБЕЛИНСКОГО КАРПА В РЯДУ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Е.В. Таразевич, М.В. Книга, А.П. Семенов, В.Б. Сазанов, А.П. Ус, Т.Ю. Кананович  
РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Минск, Республика Беларусь, 220024. E-mail: belniirh@tut.by

**Abstract:** summed up the long-term breeding work to develop the breed carp “Izobelinsky.” The characteristic parameters of selection and the degree of inbreeding for eight generations of selection. The application of the alternation of mass and individual forms of selection and their impact on key fisheries indicators izobelinskogo carp.

**Key words:** *carp, selection, breed, yoke, inbreeding, heterosis.*

**Введение.** Повышение продуктивных качеств разводимых рыб является одним из основных действенных методов повышения продуктивности рыбоводных прудов. Под разведением понимают систему рыбоводно-биологических мероприятий направленных на воспроизводство и выращивание определенной популяции рыб с одновременным улучшением их наследственных качеств в целевом направлении методами селекционно-племенной работы. Существует два типа разведения: чистопородное и скрещивание. Чистопородное основывается на какой-либо породе, породной группе, внутривидовой линии разводимой в «себе». При чистопородном подборе родительских пар происходит сохранение и совершенствование ценных качеств породы. Скрещивание позволяет увеличить продуктивность за счет проявления у кроссов гетерозисного эффекта.