

## **РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕГОЛЕТКОВ ЧЕРЕПЕТСКОГО КАРПА**

Е. В. Таразевич, М. В. Книга, А. П. Семенов, Л. М. Вашкевич, А. П. Ус,  
Т. Ю. Кананович, Л. С. Тентевичкая

*РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Минск, Республика Беларусь, belniirh@tut.by*

## **CHEREPETSKY CARP UNDERYEARLINGS FISHERY CHARACTERISTICS**

Tarazevich E. V., Kniga M. V., Semenov A. P., Vashkevich L. M., Us A. P.,  
Kananovich T. Y., Tentevitskaya L. S.

*RUE "Fish industry institute" RUE "Scientific and Practical Centre of the National Academy  
of Belarus for Animal Husbandry", Minsk, Belarus, belniirh@tut.by  
(Поступила в редакцию 21.03.2012)*

**Реферат.** В статье приведены результаты выращивания сеголетков завезенного в Беларусь черепетского зеркального карпа. По итогам выращивания сеголетков в шестикратной повторности установлена оптимальная плотность экземпляра на 1 га выростной площади. Определены корреляционные взаимосвязи между основными рыбохозяйственными показателями.

**Ключевые слова:** карп, порода, сеголеток, средняя масса, выход, рыбопродуктивность, корреляция.

**Abstract.** The article contains the results of breeding underyearlings of Cherepetsky mirror carp imported to Belarus. As a result of underyearlings growth within the six-fold repetition, the optimum stock density of 1 specimen per hectare of the nursery area was determined. The correlation relationship between the major fisheries indicators was determined.

**Keywords:** carp, breed, underyearling, average weight, yield, fish productivity, correlation.

### **Введение**

В Республике Беларусь на базе СПУ «Изобелино» наряду с созданием новых пород карпа постоянно ведутся работы по сохранению и воспроизводству коллекционного генофонда карпов белорусской и зарубежной селекции. В настоящее время племенное стадо составляют три породы белорусской селекции (лахвинский, изобелинский, тремлянский), которые включают восемь линий, а также импортные породы (немецкий, югославский, сарбоанский, фресинет) и амурский сазан ханкайской популяции [1, 2]. Во время реконструкции СПУ «Изобелино» количество племен-

ной рыбы разного происхождения сократилось. В связи с этим в настоящее время ведутся работы по воспроизводству, маркированию и наращиванию численности коллекционных пород. Для того, чтобы обеспечить широкое использование эффекта гетерозиса в рыбоводных хозяйствах, необходимо пополнять уже имеющийся генофонд новыми селекционными достижениями. В 2011 г. в СПУ «Изобелино» был завезен черепетский карп [3]. Оценка рыбохозяйственных результатов выращивания сеголетков завезенной породы в условиях Беларуси имеет как научное, так и практическое значение.

### **Материал и методика исследований**

Трехсуточные заводские личинки черепетского карпа были завезены в СПУ «Изобелино» в конце мая 2011 г. Завезенный материал был размещен на выращивание в шести малых прудах. То есть в шести повторностях. Гидрохимические условия выращивания черепетского карпа и коллекционных пород и линий были сходными. В выростных прудах соблюдали единый режим кормления и санитарно-профилактических мероприятий. На основе результатов инвентаризации и бонитировки, проведенных по общепринятым методикам, весной и осенью проводили рыбохозяйственную и фенотипическую оценку всех выращенных групп карпа по комплексу признаков: среднештучная масса сеголетков, их выживаемость, рыбопродуктивность с единицы выростной площади и кормовые затраты [4, 5, 6]. Исследования эпизоотического состояния селекционируемых рыб проводили по методике И. Е. Быховской-Павловской [7]. Из каждого пруда клиническому осмотру было подвергнуто по 100–110 экз. сеголетков карпа, полному паразитологическому вскрытию — по 50 экз.

Во время осеннего облова проведен отбор племенного материала. Критериями при отборе на племя среди младших групп ремонта служили более высокая масса, отсутствие уродств, устойчивость к заболеваниям, экстерьерные показатели (хорошо выраженный карповый экстерьер — высокоспинность, малоголовость). Осенью, перед размещением на зимовку, все отобранные сеголетки помечены серийными механическими метками, которые в последствии обновляются и сохраняются до конца жизни рыбы [6]. Полученные рыбоводные показатели сравнивали с аналогичными для отводки три прим изобелинской породы.

Оценку изученных вариантов выращивания черепетского карпа по рассмотренным признакам проводили методом ранжирования [8]. Для вычисления корреляции между рассмотренными признаками использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена:

$r_s = 1 - 6 \cdot \sum (x_i - y_i)^2 / n \cdot (n^2 - 1)$ , где  $x_i$  и  $y_i$  — ранги по первому и второму признакам;

$n$  — число пар коррелированных величин [9].

### Результаты исследований и их обсуждение

Основные рыбохозяйственные показатели черепетского карпа варьировали в широких пределах. Масса сеголетков колебалась от 8,3 г (повторность 6) до 46,2 г (повторность 1), составляя в среднем 18,8 г (табл. 1). У сеголетков отводки три прим изобелинского карпа средняя масса тела составила 34,1 г, то есть больше, чем средний показатель у черепетского карпа. Однако в пруду с такой же плотностью сеголетков по выходу (повторность 1) средняя масса черепетского карпа оказалась даже выше. Выход из выростных прудов (выживаемость сеголетков) черепетского карпа варьировал от 29,3% (повторность 1) до 98,0% (повторность 6), а среднее значение этого показателя достигло 63,3%, что значительно выше запланированной величины (40,0%). Тогда как выживаемость сеголетков отводки три прим составила 36,3%, что несколько ниже запланированного. Хотя в варианте 1, который близок по плотности сеголетков по выходу к отводке три прим, выживаемость была несколько ниже: 29,3% против 36,3%.

Таблица 1 — Результаты опытного выращивания сеголетков карпа разного происхождения

№ повторности	Площадь, га	Посажено, экз./пруд	Выловлено				Выход, %	К. З.	Рыбопродуктивность, кг/га
			количество		масса				
			экз.	тыс. экз./га	общая, кг	средняя, г			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Черепетский карп</i>									
1	0,17	6800	1992	11,7	92,0	46,2	29,3	2,8	541
2	0,19	7600	3048	18,3	115,0	33,1	45,8	2,1	605
3	0,17	6800	4000	23,5	123,0	30,7	58,8	2,1	723

Продолжение таблицы 1.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
4	0,19	7600	4600	24,2	93,0	20,2	60,5	2,8	489
5	0,20	9200	7050	35,2	70,0	10,0	76,6	3,5	350
6	0,25	9200	9016	36,1	75,0	8,3	98,0	1,9	300
$\bar{X}$	1,17	47200	30138	25,8	568,0	18,8	63,8	2,5	485
<i>Изобелинский карп, отводка три прим</i>									
$\bar{X}$	0,38	14700	5336	11,2	182	34,1	36,3	2,7	479

Затраты корма на 1 кг прироста в целом оказались невысоки, составляя в целом 2,5 с колебаниями по вариантам выращивания черепетского карпа от 1,9 (повторность 6) до 3,5 (повторность 5). У отводки три прим этот показатель также не высок (2,7).

Хроническая форма заболевания воспалением плавательного пузыря (ВПП) с разной степенью экстенсивности встречалась во всех рассмотренных вариантах выращивания сеголетков черепетского карпа (табл. 2).

**Таблица 2 — Экстенсивность заболевания воспалением плавательного пузыря у сеголетков черепетского карпа (%)**

Происхождение, повторность	Форма заболевания		Сумма
	подострая	хроническая	
черепетский карп, 1	-	19,2	19,2
2	-	3,3	3,3
3	3,7	44,4	48,1
4	-	3,3	3,3
5	40,0	10,0	50,0
6	34,1	12,2	46,3
$\bar{X}$	13,0	15,4	28,4
три прим	-	26,6	26,6

Экстенсивность проявления хронической формы ВПП колебалась в пределах 3,3–44,4%, составляя в среднем 15,4%, в то время как у сеголетков отводки изобелинского карпа три прим величина этого показателя достигла 26,6%. Подострая форма ВПП выявлена в трех вариантах выращивания с экстенсивностью от 3,7% (повторность 3) до 40,0% (повторность 5). У отводки три прим подострой формы не установлено.

Чтобы обеспечить сравнение полученных данных различных повторностей выращивания завезенного черепетского карпа, проведено ранжирование рыбохозяйственных показателей сеголетков, выращенных в разных прудах (табл. 3). В систему ранжирования рыбохозяйственные показатели сеголетков отводки три прим не входят, а для сравнения данных показано, что эта отводка приближается к первому варианту выращивания черепетского карпа по комплексу рыбохозяйственных показателей. Судя по результатам комплексной оценки, варианты выращивания 2, 3 и 6 имели самые низкие суммы рангов, то есть отличались некоторыми преимуществами.

**Таблица 3 — Ранжирование вариантов опытного выращивания черепетского карпа**

Вариант	Ранги по						Σ рангов	средний ранг
	средней массе	выходу	плотности по выходу	К. з.	рыбопродуктивности	ВПП		
1	1	6	6	4,5	3	3,0	23,5	0,65
2	2	5	5	2,5	2	1,5	19,0	0,53
3	3	4	4	2,5	1	5,0	19,5	0,54
4	4	3	3	4,5	4	1,5	20,0	0,55
5	5	2	2	6,0	5	6,0	26,0	0,72
6	6	1	1	1,0	6	4,0	19,0	0,65

*Примечание:* К.з. — затраты корма на 1 кг прироста.

Варианты, в которых установлены достаточно высокие показатели средней массы тела (30,7 г и 33,1 г) и сверхнормативная выживаемость (45,8 и 58,8%), оказались наиболее продуктивными несмотря на то, что у сеголетков из варианта 3 отмечена подострая форма ВПП.

Шестикратная повторность выращивания карпа одного происхождения дает возможность проследить взаимосвязь между основными изученными рыбоводно-биологическими показателями. Прослеживается обратно пропорциональная зависимость между массой тела сеголетков, их выживаемостью и плотностью по выходу. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена между этими показателями равен  $-0,9$  (табл. 4). В вариантах 2, 4, 5 и 6 наблюдается совпадение рангов по массе тела и рыбопродуктивности. Между этими показателями установлена положительная корре-

ляционная связь ( $r_s = +0,77$ ). Также установлена значительная корреляционная связь рыбопродуктивности с выходом сеголетков и их плотностью (по выходу) ( $r_s = -0,63$ ).

**Таблица 4 — Коэффициент ранговой корреляции Спирмена рыбохозяйственных показателей сеголетков черепетского карпа**

Признаки	$r_s$
средняя масса — выход	-0,90
средняя масса — плотность	-0,92
средняя масса — затраты корма	-0,17
средняя масса — рыбопродуктивность	+0,77
средняя масса — экстенсивность заболевания ВПП	+0,44
выход — кормовые затраты	+0,29
выход — рыбопродуктивность	-0,63
выход — экстенсивность заболевания ВПП	-0,41
плотность по выходу — кормовые затраты	+0,17
плотность по выходу — рыбопродуктивность	-0,63
плотность по выходу — экстенсивность заболевания ВПП	-0,41
кормовые затраты — рыбопродуктивность	+0,11
кормовые затраты — экстенсивность заболевания ВПП	+0,21
рыбопродуктивность — экстенсивность заболевания ВПП	+0,21

Слабая положительная связь прослеживается между экстенсивностью заболевания ВПП у сеголетков с их массой ( $R_s = +0,44$ ) и отрицательная с выживаемостью (выходом) ( $R_s = -0,41$ ). Между остальными показателями не установлено сколько-нибудь значимых корреляционных взаимосвязей. Логично было бы предположить некоторую зависимость между средней массой сеголетков и их выходом с кормовыми затратами на 1 кг прироста. Однако такой зависимости в нашем опыте не установлено. Очевидно, этот факт указывает на недостаточное и неполноценное кормление сеголетков.

### **Заключение**

1. По итогам выращивания завезенных из России заводских личинок черепетской зеркальной породы карпа установлено, что данная порода хорошо адаптируется в условиях Беларуси (II зона рыбоводства), что выразилось в сопоставимости результатов выращивания сеголетков черепетского карпа с отводкой изобелинского карпа три прим.

2. Максимальная рыбопродуктивность получена в прудах со средними показателями выхода сеголетков (46–59%) и плотностью их выращивания (по выходу) 18,3–23,5 тыс. экз./га. Значительное увеличение выхода сеголетков приводит к уменьшению их массы тела, и рыбопродуктивность значительно снижается.

3. У сеголетков черепетского зеркального карпа обнаружены признаки заболевания ВПП. В хронической форме — во всех вариантах выращивания, а в подострой форме — в трех из шести.

4. Между некоторыми рыбохозяйственными показателями установлена корреляционная зависимость:

— экстенсивность проявления ВПП положительно коррелирует с массой тела сеголетков и отрицательно с их выходом;

— установлена положительная корреляция рыбопродуктивности с массой тела сеголетков и отрицательная с их выходом и плотностью;

— связь средней массы сеголетков с выживаемостью и плотностью по выходу обратно пропорциональна.

#### **Список использованных источников:**

1. Таразевич, Е. В. Проблема сохранения генофонда карпов в республике Беларусь / Е. В. Таразевич, М. В. Книга, А. П. Семенов, В. В. Шумак // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы докладов международной научно-практической конференции (9–10 октября 2008 г.). — Жодино, 2008. — С. 118–119.

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

3. Каталог пород, кроссов и одомашненных форм рыб России и СНГ / А. К. Богерук, Н. Ю. Евтихиева, Ю. И. Илясов. — М.: ФГУП ФСГЦР, 2001. — 206 с.

4. Инструкция по бонитировке карпов. — М.: ВО Агропромиздат, 1988. — 25 с.

5. Катасонов, В. Я. Инструкция по племенной работе с карпом в репродукторах и промышленных хозяйствах / В. Я. Катасонов. — М.: ВНИИПРХ, 1982. — 38 с.

6. Катасонов, В. Я. Инструкция по мечению племенных рыб / В. Я. Катасонов, И. И. Стояновский, Ю. П. Мамонтов. — М.: ВНИИПРХ, 1979. — 27 с.

7. Быховская-Павловская, И. Е. Паразиты рыб / И. Е. Быховская-Павловская // Руководство по изучению. — «Наука», Л., 1985. — 132 с.

8. Таразевич, Е. В. К методике определения рыбохозяйственной ценности отдельных групп рыб методом ранжирования / Е. В. Таразевич, Г. А. Прохорчик, М. В. Книга, А. П. Ус, Л. С. Дударенко, А. П. Семенов, В. Б. Сазанов, Л. М. Вашкевич // Сб. Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: РУП «ИРХ НАН Беларуси». — Мн., 2005. — Вып. 21. — С. 45–55.

9. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. — Минск: Вышэйшая школа, 1973. — С. 24–53.