

Биологические особенности популяций золотого и серебряного карася в условиях Кабардино-Балкарской Республики

*Д.К. Кожаева, к.б.н., С.Ч. Казанчев, д.с.-х.н., профессор,
З.С. Шибзухова, аспирантка, А.А. Казанчева, соискатель,
Кабардино-Балкарская ГСХА*

Приоритетным направлением научных исследований является конструирование высокопродуктивных водных экосистем на малых водохранилищах, прудах, водоёмах комплексного

назначения. В основе этого подхода лежит принцип реконструкции и направленного формирования ихтиофауны. В настоящее время только в системе агропромышленных предприятий Кабардино-Балкарской Республики находится около 3000 га таких водоёмов [1].

Следует, однако, учитывать, что многие водоёмы из-за перегрузки их органическими

и другими веществами имеют неустойчивый гидрохимический режим, что затрудняет разведение многих ценных видов рыб. В связи с этим представляют интерес виды, не только устойчивые к неблагоприятным факторам среды, но и обладающие высокими пищевыми качествами.

К таким видам относятся караси – широко распространённые пресноводные рыбы нашей фауны: золотой карась (*Carassius carassius* Z.) и серебряный карась (*Carassius auratus gibelio* Bloch). Они весьма неприхотливы, исключительно выносливы, невосприимчивы к целому ряду заболеваний [2].

С практической точки зрения, важно выявить потенциальные продуктивные возможности родительских форм в разных экологических ситуациях. Поэтому возникла необходимость изучить биологические особенности и продуктивные качества карася и оценить целесообразность их использования в прудовом рыбоводстве Кабардино-Балкарской Республики.

В нашей работе при бонитировке маточного поголовья карасей в качестве основных критериев оценки особей использовали живую массу (Р), длину тела (L), длину головы (С), обхват тела (О), толщину тела (В) и наибольшую высоту (Н). На основании этих показателей определяли индексы телосложения с учётом возрастных и половых особенностей карасей [3].

Более полное представление о пропорциях тела рыб, величине отдельных частей и товарной ценности дают не прямые определения размерных признаков и массы тела, а индексы телосложения [4].

Коэффициент упитанности – важнейший в рыбоводной практике показатель. Этот показатель ($\frac{Px100}{l^3}$) рассматривается в качестве экстерьерного признака, так как отражает развитие мышечной ткани и костяка, т.е. крепость конституции.

Индекс прогонности ($\frac{l}{H}$) характеризует развитие спины в высоту, а вместе с тем косвенно – мясистость.

Индекс толщины ($\frac{Br}{l}$) определяет развитие тела в ширину (толщину), т.е. широкоспинность особи.

Индекс обхвата ($\frac{Ox100}{l}$) отражает наибольший обхват тела относительно высоты и толщины тела, помогая учитывать одновременно и высокоспинность, и толщину тела, и таким образом исключает односторонность отбора.

Индекс большеголовости ($\frac{Cx100}{l}$) используется при систематических работах, при выделении подвидов и рас рыб. Изменчивость её связана с разнообразием рыб по величине.

Экстерьерные особенности карасей рассматривали, главным образом, на примере маточных стад колхоза им. Петровых (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, в маточных стадах серебряного и золотого карасей в конце апреля особи разного пола мало отличались между собой. Средние значения размерно-весовых и экстерьерных показателей и по величине колебаний были очень сходны. Самки оказались лишь

1. Экстерьерные особенности карасей

| Показатели | Константы | Серебряный карась | | Золотой карась | |
|------------------------------|-----------|-------------------|------------|----------------|------------|
| | | самки | самцы | самки | самцы |
| Масса (Р), г | M±m | 326,1±13,2 | 300±21,1 | 165,5±15,0 | 140±7,2 |
| | Cv | 31,2 | 30,3 | 30,9 | 24,5 |
| Длина тела (L), см | M±m | 22,4±0,43 | 21,2±0,51 | 17,2±0,49 | 16,1±0,14 |
| | Cv | 10,2 | 11,5 | 11,7 | 8,1 |
| Длина головы (С), см | M±m | 5,2±0,02 | 5,1±0,08 | 4,7±0,13 | 4,2±0,18 |
| | Cv | 12,1 | 12,4 | 10,8 | 9,2 |
| Высота тела (Н), см | M±m | 9,1±0,18 | 8,2±0,23 | 11,1±0,33 | 7,2±0,07 |
| | Cv | 13,1 | 10,2 | 12,9 | 9,7 |
| Обхват тела (О), см | M±m | 22,3±0,43 | 21,1±0,16 | 18,0±0,17 | 16,1±0,15 |
| | Cv | 12,0 | 10,6 | 12,2 | 9,6 |
| Индексы: | | | | | |
| прогонности, l/H | M±m | 2,7±0,06 | 2,6±0,04 | 2,3±0,03 | 2,5±0,02 |
| | Cv | 9,9 | 7,5 | 6,9 | 6,8 |
| большеголовости, C/l | M±m | 24,5±0,28 | 25,1±0,71 | 26,8±0,50 | 26,1±0,03 |
| | Cv | 7,4 | 8,6 | 4,9 | 6,3 |
| обхвата, O/l | M±m | 110,0±0,83 | 105,0±2,91 | 108,1±2,4 | 103,1±0,56 |
| | Cv | 0,99 | 7,1 | 6,2 | 0,8 |
| мясистости, P/l | M±m | 15,7±0,61 | 15,3±0,78 | 10,9±0,78 | 9,5±0,21 |
| | Cv | 23,8 | 20,4 | 22,2 | 16,7 |
| упитанности, K _{уп} | M±m | 3,9±0,03 | 3,7±0,07 | 3,8±0,04 | 3,6±0,07 |
| | Cv | 10,2 | 9,4 | 6,2 | 8,9 |

немного крупнее самцов, причём эта разница у серебряного карася была незначительной. У золотого карася также существенно не отличались как масса тела, так и линейные промеры. Как показала статистическая обработка, различия не превышали единицы ($t_g=0,69$), у золотого карася они колебались в более широких пределах ($t_g=0,51-2,24$) и также были недостоверны.

Вместе с тем самцы и самки серебряного карася легко различались. Самцы были текучими, обильно покрытыми «жемчужной сыпью». У золотого карася, если судить по абсолютным значениям, половой диморфизм оказался более заметным. Самки несколько превосходили самцов по массе тела и по линейным промерам, отличались они и по индексам телосложения. Их тело было более округлым и упитанным. Самцы имели несколько меньшую голову. Однако эти различия статистически на данном материале не подтверждаются. Все самцы, как и у серебряного карася, были текучими и покрыты «жемчужной сыпью».

По данным бонитировки предпринята попытка проследить зависимость длины тела и некоторых показателей экстерьера от массы тела

(табл. 2). Уровень корреляции по ряду признаков был высоким.

Как видно из таблицы 2, выявилась тесная положительная связь ($r>0,9$) между живой массой, с одной стороны, и длиной тела и зависимым от этих величин индексом мясистойности – с другой. Между массой тела и коэффициентом прогонности и обхвата зависимость оказалась положительной слабой (r до 0,3) или отсутствовала.

Бонитировка дала возможность выделить среди производителей каждого вида особей сходных, прежде всего, по массе и отнести их к определённому классу. Комплексной оценке особей придавали также выраженности вторичных половых признаков. В I класс включали только тех самок, которые имели определённую массу (стандартную), хорошие экстерьерные показатели и чётко выраженные половые признаки. Самых мелких и худших по телосложению производителей отнесли к III классу. Они подлежали выбраковке (табл. 3).

Однако по индексам телосложения различия не были достоверными. Исключение составляли лишь различия по индексу P/l. Производители первого и второго классов, существенно разли-

2. Величина коэффициента корреляции между массой тела и основными экстерьерными показателями производителей

| Масса, г | l, см | l/H | l/O | P/l |
|--------------------------|-------|--------|-------|-------|
| Серебряный карась, самки | | | | |
| 326,1±13,2 | +0,95 | -0,026 | -0,06 | +0,98 |
| Серебряный карась, самцы | | | | |
| 300±21,1 | +0,97 | +0,38 | -0,32 | +0,99 |
| Золотой карась, самки | | | | |
| 165,5±15,0 | +0,92 | 0,04 | +0,08 | +0,98 |
| Золотой карась, самцы | | | | |
| 140±7,2 | +0,93 | +0,04 | +0,05 | +0,97 |

3. Морфологическая характеристика производителей

| Вид | Пол | Константы | Масса, г | Длина тела, см | Длина головы, см | Толщина, см | Обхват, см |
|-------------------|----------|-----------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Серебряный карась | I класс | | | | | | |
| | самки | M±m Cv | 440±13,6 11,1 | 22,9±0,26 3,6 | 5,7±0,6 9,2 | 9,5±0, 7,6 | 22,9±0,6 4,9 |
| | самцы | M±m Cv | 400±23,1 14,8 | 21,8±0,8 5,8 | 5,1±0,4 10,5 | 9,3±2,1 2,6 | 22,5±2,3 3,5 |
| | II класс | | | | | | |
| | самки | M±m Cv | 260±8,1 14,2 | 20,1±0,3 5,8 | 4,6±0,01 8,0 | 9,1±0,6 9,5 | 20,1±0,7 6,2 |
| | самцы | M±m Cv | 240±13,2 14,3 | 19,1±0,4 6,2 | 4,5±0,06 2,1 | 8,1±0,1 7,1 | 19,2±0,5 7,5 |
| Золотой карась | I класс | | | | | | |
| | самки | M±m Cv | 165,6±6,9 30,2 | 17,5±0,5 12,3 | 4,7±0,1 11,2 | 8,1±0,13 12,2 | 18,2±0,17 11,9 |
| | самцы | M±m Cv | 170±3,7 11,2 | 17,2±0,5 4,1 | 4,9±0,02 6,1 | 8,2±0,12 6,6 | 18,0±0,1 5,3 |
| | II класс | | | | | | |
| | самки | M±m Cv | 120,2±2,4 10,2 | 16,1±0,3 5,2 | 4,1±0,03 6,2 | 7,2±0,06 4,8 | 16,2±0,4 5,4 |
| | самцы | M±m Cv | 123±2,6 13,5 | 16,4±0,4 6,1 | 4,5±0,03 6,9 | 7,4±0,06 5,1 | 15,4±0,2 6,2 |

чаясь по массе тела, длине и другим линейным промерам, по экстерьерным показателям оказались сходными. Вместе с тем они достоверно отличались по мясистости. Этот показатель установлен выше у рыб I класса.

Такая классификация рыб определила компактность каждого класса, внутри которого колебания размерных показателей были невелики. Например, изменчивость по массе тела была средней ($C_v=14,3-10,3$) у серебряного и золотого карася соответственно, а по остальным размерным признакам – слабой.

Вместе с тем при такой группировке половой диморфизм по показателям телосложения не проявился. Достоверность различий у серебряного карася между самками и самцами во II классе составляла $0,08-1,67$. В I классе также были незначительные различия ($tg=0,04-1,56$).

Если сравнить рыб одного пола, но разных классов, картина получится несколько иной. Разница по абсолютным промерам у серебряного и золотого карася была достоверной. У серебряного карася – между самками I и II классов ($tg=5,35$) по Н/1 и между самцами I и II классов ($tg=3,0$) по длине и $10,9$ по массе.

Таким образом, половой диморфизм визуально проявился в основном в обильно развитой у самцов «жемчужной сыпи», все они были текучими. Вместе с тем самки по внешним признакам оказались более однообразны, чем самцы (C_v не

достигал 20%), по остальным признакам были слабыми или низкими, а по индексам мясистости и упитанности – средними (C_v до 20%). У самцов же изменчивость всех показателей проявилась гораздо сильнее, что обусловило более высокие значения коэффициента вариации. Исключение составляет лишь малая изменчивость головы.

В ходе комплексных исследований мы пришли к следующим результатам и выводам:

1. Выявлены биологические особенности и продуктивно полезные признаки карасёвых и определены наиболее перспективные модели для товарного рыбоводства.

2. Карасёвые исключительно выносливы, переносят низкое содержание кислорода в воде, резкие колебания температуры, служат объектом разведения в прудах горной зоны Кабардино-Балкарской Республики.

3. Целесообразность использования карасёвых возрастает в условиях напряжённого гидрхимического режима водоёмов и высокой плотности посадки.

Литература

1. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А. Эколого-гидрхимическая характеристика рыбохозяйственных водоёмов КБР. Нальчик: КБГСХА, 2003. 150 с.
2. Плиева Т.Х. Использование гибридов карася в прудовом рыбоводстве // Известия ТСХА. 1988. № 20. С. 25–29.
3. Лукин Л.Н. Органометрия некоторых видов рыб. Свердловск, 1989. 98 с.
4. Сергеев Ю.С. Методы количественной оценки продуктивности рыб. М.: Пищевая промышленность, 1992. 169 с.