

## БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 597.554.3.

### РОТАН-ГОЛОВЕШКА *PERCCOTTUS GLENII* (DUBOWSKY, 1877) ЧЕБОКСАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2011 г. А.Н. Касьянов<sup>1</sup>, А.А. Клевакин<sup>2</sup>, Ю.В. Слынько<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанова РАН,

Ярославская обл., пос. Борок 152742

<sup>2</sup> - Нижегородская лаборатория ГосНИОРХ

Поступила в редакцию 27.11.2009 г.

Окончательный вариант получен 18.05.2010 г.

Впервые описана популяция ротана из Чебоксарского водохранилища: представлены данные по распределению, относительной численности и некоторым биологическим показателям (вес, возрастной состав, соотношение полов, рост), а также по числу лучей в спинном (*D*), анальном (*A*) плавниках и числу позвонков. Численность ротана в Шешкарском заливе невысокая и сдерживается прессом окуня. Темп линейного роста ротана, в сравнении с московскими, нижегородскими и материнской (р. Амур) популяциями оказался низким. Обнаружено, что популяция ротана из водохранилища в сравнении с теми же популяциями по признакам *Va*, *Vi*, *Vi+c* значительно отличается, чем по *D<sub>1</sub>*, *A*, *Vc*, *Vi*.  
**Ключевые слова:** ротан, *Perccottus glenii*, водохранилище, численность, рост, морфология.

## ВВЕДЕНИЕ

Естественный ареал ротана охватывает водосмы бассейна р. Амур, Приморского края и некоторых прилегающих территорий (Атлас пресноводных рыб России, 2003). Здесь этот вид обитает в озерах, заводях рек, мелких прудах и даже болотах (Берг, 1949; Никольский, 1956). В настоящее время, благодаря случайной интродукции, он широко расселился по водоемам России и сопредельных стран (Атлас пресноводных рыб России, 2003; Miller, Vasil'eva, 2003; Reshetnikov, 2005).

Документировано известны 3 пути (волны) заселения ротаном водоемов России:

1. ротан, доставленный из бассейна Амура (р. Зея), был разведен в аквариуме, и в 1914 г. выпущен в пруды, расположенные северо-западнее Санкт-Петербурга;

2. вторая интродукция ротана, по-видимому, из района оз. Болонь (бассейн Амура) в Европейскую часть страны, была осуществлена сотрудниками МГУ – участниками Амурской ихтиологической экспедиции – в конце 1940-х годов. Как и в первом случае, рыбы разводились в аквариумах, а в 1950 г. в количестве 4-6 экземпляров попали в ныне не существующий Таракановский пруд под Звенигородом Московской области (Спановская и др., 1964);

3. зафиксирован и третий путь проникновения ротана из бассейна р. Амура в водосмы Европейской части России: в 1970 г. его вместе с амурским сазаном завезли в Илевский рыбхоз Горьковской области (Кудерский, 1980).

Предполагалось, что в Нижегородскую область ротан проник в результате случайного завоза (1970 г.) из Хабаровского рыбхоза в Илевский рыбхоз вместе с производителями амурского сазана (Залозных, 1984; Клевакин и др., 2003), а также в результате расселения «московской популяции».

Для ротана характерен порционный нерест. Самец охраняет кладку икры и молодь (Атлас пресноводных рыб России, 2003). В водоемах естественного и приобретенного ареала ротан обычно населяет небольшие стоячие или слабо

проточные, часто заболоченные водоемы, чем неоднократно подчеркивалась высокая толерантность этого вида к дефициту кислорода в воде и отмечались особые приспособления, компенсирующие чувствительность икры и молоди к данному фактору (Кирпичников, 1945; Крыжановский и др., 1951). В значительной степени по этой причине и охраны гнезда с икрой и личинками само́м выживаемость ротана в таких водоемах высокая, а другие виды представлены здесь в меньшем количестве и они малочисленны.

В новом ареале ротан хорошо прижился в озерах, карьерах, прудах, пойменных водоемах. В р. Волге впервые он был обнаружен в 1995 г. от верховьев до Ивановского водохранилища (Аннотированный каталог, 1998). В настоящее время ротан обитает в Горьковском водохранилище – регулярно встречается в устьях рек Великая и Шача, а в Чебоксарском водохранилище – в заливах пристани Шешкари, у г. Козмодемьянска и Татинского острова, а также в устьях рек Сундарь и Ока (Клевакин и др., 2003).

Впервые в Чебоксарском водохранилище он отмечен в 1981 г. (Клевакин и др., 2003; Аннотированный каталог, 1998). Встречается ротан и в Куйбышевском (Свияжский залив), Саратовском и Волгоградском водохранилищах (Аннотированный каталог, 1998; Евланов и др., 1998; Атлас пресноводных рыб России, 2003; Ермолин, 2005; Шашуловский, Ермолин, 2005).

Во всех перечисленных водохранилищах ротан-головешка образовал самовоспроизводящиеся популяции. Благодаря большой пластичности при адаптации к условиям среды в новых водоемах, считается, что ротан в них может достигать высокой численности и тем самым наносить вред ценным промысловым рыбам, поедая их икру и молодь (Бандура, 1979; Еловенко, 1979; Дмитриев, 1971; Кудерский, 1980, 1982). Вселение ротана в новые водоемы может повлиять также на сокращение видового разнообразия рыб и на рыбное хозяйство отдельных водоемов (Кудерский, 1980, 1982). Кроме того, существует мнение, что ротан, обладая широким пищевым спектром, при заселении новых водоемов может вступать в конкурентные кормовые отношения с местными промысловыми видами рыб (Залозных, 1982, 1984).

Не исключено, что в этих утверждениях содержится большое преувеличение роли ротана, отрицательно влияющего на отдельные виды в ихтиоценозах водоемов. Кроме констатации нахождения ротана в волжских водохранилищах, сведений о его биологии, численности и морфологии в водохранилищах в литературе отсутствуют. Поэтому целью нашей работы было изучение некоторых биологических показателей (вес, возрастной состав, соотношение полов, рост), а также распределения, относительной численности и морфологии ротана-головешки в Чебоксарском водохранилище.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе представлены собственные данные научно-исследовательских уловов, собранные за 6 лет (1998-2001, 2003, 2006 гг.) изучения распределения, относительной численности ротана и других видов рыб в Чебоксарском водохранилище и отдельно в 2-х участках Шешкарского залива: №1 – мелководный, глубина 0,3-0,5 м и №2 – глубоководный – 0,8-1,2 м. Лов рыбы проводился волокушей и мальковым неводом.

Для изучения морфологии и роста ротана сбор материала осуществлялся только в верхней части Шешкарского залива (участок №1) (2 выборки 2006 и

2007 г., 79 экз.) волокушей, крючковой снастью и мелкоячеистой сетью. В качестве сравнительных данных использованы 5 выборки ротана из Нижегородской и Московской областей, а также из р. Амур (около г. Хабаровска, материнская популяция). Всего для этих целей использовалось 298 экземпляров ротана.

В анализе использовались две группы счетных признаков с независимыми морфогенезами, характеризующими раннее проявление в онтогенезе и высокой наследственностью (Кирпичников, 1987): 1. число лучей в плавниках. 2. признаки осевого скелета. Исследовалось: число колючих лучей в первом спинном ( $Db_1$ ) плавнике, число ветвистых лучей во втором спинном ( $Db_2$ ) и анальном плавниках ( $Ab$ ); общее число позвонков ( $Vi$ ), число позвонков в туловищном ( $Va$ ), переходном ( $Vi$ ), хвостовом ( $Vc$ ) отделах и сумма переходных и хвостовых позвонков ( $Vi+c$ ).

Позвонки подсчитывали на сухих остеологических препаратах, начало счета вели с первого позвонка, сросшегося с *basioccipitale*. Туловищные позвонки ( $Va$ ) у ротана, как у окуневых рыб, характеризуются наличием лишь верхних остистых отростков (Зеленецкий, 1992). За переходные позвонки ( $Vi$ ) принимали задние позвонки туловищного отдела, отличающиеся от типичных туловищных наличием развитых парапофизов, сращенных с телами позвонков. За последний позвонок переходного отдела принимали позвонок, расположенный впереди первого позвонка с гемальным отростком (Яковлев и др., 1981). Счет хвостовых позвонков ( $Vc$ ) заканчивали тремя преуральными.

Для оценки морфологической изменчивости использовали средние значения ( $M$ ), а также показатель внутрипопуляционного разнообразия Животовского (1982) –  $u$ , вычисляемый по спектрам частот вариантов строения позвоночника, представляющих собой сочетание числа позвонков в  $Va + Vi + Vc$  у отдельной особи.

В качестве регистрирующей структуры, по которой определяли возраст и изучался рост, были выбраны отолиды. Определение возраста по отолидам, а также счет морфологических признаков для минимизации систематической ошибки всегда проводил один и тот же оператор – один из авторов статьи (Сметанин, 1982). Для более объективного определения возраста, отолиды вначале 10-15 минут просветляли в растворе из смеси глицерина и 96% спирта, что помогало лучше видеть гиалиновые и опаковые зоны под биноклем МБС-10 при увеличении 2 x 4 в падающем свете на темном фоне. Более четко зоны были видны на наружной стороне отолида. Возраст определялся по числу гиалиновых зон. В отдельных случаях привлекалась жаберная крышка, на которой были лучше видны последние зоны роста у старшевозрастных особей. Линейный рост изучался по наблюдаемым данным. Обработку данных проводили при помощи программного пакета Statistica 6.0 для Windows. При анализе совокупности признаков использовался кластерный анализ (Андреев, 1980). Достоверность различий между выборками оценивали по  $t$ -критерию Стьюдента (Плохинский, 1970).

Биотопическая характеристика мелководного участка Шепкарского залива (рис. 1), где обитает ротан, по состоянию на сентябрь 2006 г. дана главным научным сотрудником ИБВВ РАН д.б.н. гидробиотаником В.Г. Папченковым. По его описанию, в верхней части залив интенсивно зарастает прибрежно-водными растениями. По руслу впадающей в залив небольшой речки в большой степени представлены заросли гидрофитных растений. По урезу расположено пятно стрелолиста обыкновенного (*Sagittaria sagittifolia*) с манником большим (*Glyceria maxima*). Здесь же встречаются побеги двукисточника тростниковидного (*Phalaroides arundinacea*), осоки острой (*Carex acuta*) и луговых злаков (*Agrostis*



*gigantea*, *A. stolonifera*, *Alopecurus aequalis*, *Elytrigia repens* и др.). По поверхности воды простирается обширное, но не густое пятно зарослей частухи подорожниковой (*Alisma plantago-aquatica*). Грунт сверху песчаный, глубже черный ил. Дно в мелководной части вершины залива покрыто скоплениями нитчатых водорослей. Выше, по сырой части долинки впадающей речки, преобладают густые заросли полевицы гигантской (*Agrostis gigantea*) (рис. 1).



Рис. 1. Шешкарский залив (участок №1) Чебоксарского водохранилища.

Fig. 1. Sheshkarski Bay of the Cheboksarsk reservoir (the area №1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

**Распределение ротана.** По нашим данным, с 1998 по 2002 гг., на всех участках Чебоксарского водохранилища, включая крупные притоки, ротан в уловах был редок и не превышал 1% от общей численности рыб (табл. 1). В последующие годы (2003-2006) в озерной и приплотинной частях встречаемость его в уловах рыб иногда повышалась до 3,08-5,14% (табл. 1). Основная масса ротана обитала в заливах у пристани Шешкарской и г. Козмодемьянска, где на отдельных биотопах его численность достигала 1 500 экз./га, а доля в уловах составляла 12,2%.

**Таблица 1.** Доля (в %) ротана в уловах рыб на разных участках Чебоксарского водохранилища с 1998 по 2006 гг.

**Table 1.** A portion (%) of Amur sleeper in fish catches from different areas of the Cheboksarsk reservoir in 1998-2006.

Отдел участки, годы	Речной			Озерно-речной		Озерный	Приплотинный
	Р. Волга	Р. Ока	Н.Новгород- Лысково	Лысково- Васильсурск	Р. Сура	Васильсурск- Юльялы	Юльялы- Новочебоксарск
1998	0	0	0	0	0	0	0,68
1999	0	0	0	-	0	0	0,82
2000	0	0	0,19	0	0	0	0
2001	0	0,13	0	0	0	0	0
2002	-	0	0	-	0	0	0
2003	0	0,04	0	0	-	0	5,14
2004	-	0	-	-	-	0,45	0
2005	0	0	0	0	-	0	0
2006	0	0	0	0	0	3,08	3,3

**Примечание:** 0 – отсутствие ротана в уловах; - нет данных.

**Note:** 0 – absence of Amur sleeper in catches; - no information.

Первой возможной причиной увеличения численности ротана в этих районах в 2003-2006 гг. могло быть прекращение с начала 2000 г. работы на брандвахте Шешкарской пристани инкубационно-личиночного цеха по получению личинок щуки и леща для зарыбления ими водохранилища. Не исключено, что в 1998-1999 гг. часть личинок щуки оставалась в заливе, и численность популяции ротана здесь могла сдерживаться поеданием его молодью щуки, т.к. известно, что в водоемах естественного ареала ротана потребляет амурская щука (Никольский, 1956).

Вторая причина – это обустройство в начале 2000-х годов порта в г. Козьмодемьянск, в результате чего внутренний водоем порта, изобилующий ротаном, стал связан трубами с водохранилищем, что позволяло распространению его в заливе. На это указывает и тот факт, что в правобережном заливе ниже порта в настоящее время ротан многочислен. В целом, по водохранилищу ротан является редким видом (табл. 1), но, по нашим постоянным наблюдениям, в отдельные благоприятные годы он дает вспышки высокой численности в Шешкарском заливе и заливе г. Козьмодемьянск.

По данным, приведенным во 2-й таблице, в Шешкарском заливе ротан встречался только в районе устья реки, впадающей в залив (участок №1) (см. материал и методику). В 2006 г. среди 12 видов рыб ротан по численности занимал 3-е место после уклейки и карася (табл. 2). Пищевая конкуренция в питании ротана могла возникнуть только с серебряным карасем за счет потребления ими хирономид (Залозных, 1982). В более глубоком участке (табл. 2, участок №2), который расположен ближе к выходу залива в водохранилище, ротан за все годы не был обнаружен. Грунт здесь представлен песком и камнями, редко и местами отмечаются заросли рдеста (рис. 1).

Данные по относительной численности и распределению ротана, в сравнении с другими видами рыбами, в Шешкарском заливе (табл. 2) позволяют предположить, что во все годы наблюдений ротан обитал только в мелководных и заросших биотопах (участок №1, табл. 2). Численность его здесь преимущественно невысокая и, по-видимому, сдерживается окунем, поскольку он активно питается ротаном в водоемах приобретенного ареала (Еловенко, 1985). Об этом свидетельствуют и наши данные – на участке №1 в годы (1998, 2006), когда ротана было относительно много, окуня здесь было мало или он отсутствовал в уловах (табл. 2). На участке №2 (табл. 2) в отдельные годы (1998, 2001) окуня было достаточно много, что, могло также сдерживать появление на этом участке ротана. Полученные выше данные совпадают с мнением Залозных (1982), который показал, что непременным условием процветания популяции ротана является отсутствие давления со стороны хищных видов рыб.

По данным, приведенным в таблице №2, связь между численностью щуки и ротана за 6 лет не установлена. За все годы наблюдений влияние ротана на видовой состав (число видов) и численность отдельного вида не выявлена (табл. 2). Этот вывод согласуется с заключением Еловенко (1985), который утверждает, что в водохранилищах, больших реках и крупных озерах ротан малочислен и существенной роли в экосистемах не играет. Зато ротан дает вспышки численности только в водоемах (пруды, карьеры) с малокомпонентными простыми ихтиоценозами (Залозных, 1982).



**Таблица 2.** Распределение и встречаемость (в %) ротана и других видов рыб на 2-х участках Чебоксарского водохранилища за 6 лет наблюдений.

**Table 2.** Distribution and occurrence (%) of Amur sleeper and other fishes in 2 areas of Sheshikarski Bay of the Cheboksarsk reservoir for 6 years of observation.

[illegible]

**Примечание:** 1 – устье реки, начало залива, 2 – вход в Шепкарский залив с водохранилища.

**Note:** areas: 1 – the creek and the beginning of the bay, 2 – Sheshikarski Bay entrance from the direction of the reservoir.

За период наблюдений (с 1998 по 2006 гг.) (табл. 2) обитание ротана в Шепкарском заливе ограничивается определенными биотопами, расположенными только на участке №1 (табл. 2). Ротан, встраиваясь в экосистему литорали Чебоксарского водохранилища, настолько малочислен, что не заменил никого из аборигенных видов рыб. Существенное влияние на видовой состав и численность отдельных видов нами не обнаружено.

**Линейный рост.** Темп роста ротана из Чебоксарского водохранилища, представленный 2-мя выборками, в разных возрастных группах (1+-6+) ниже, чем у 4-х популяций из Нижегородской, Московской областей, и материнской популяции р. Амура (табл. 3).

**Таблица 3.** Линейный рост ротана ( $M \pm m$ , lim, n) Чебоксарского водохранилища и из водоемов Нижегородской и Московской областей.

**Table 3.** Linear growth of Amur sleeper ( $M \pm m$ , lim, n) from the Cheboksarsk reservoir and from the reservoirs of Nizhegorodskaya and Moscow regions.

Возраст, место лова, длина тела, в мм	1	2	3	4	5	6	n
1. Чебоксарское водохранилище, 29.10.06 г.	43 38-48; 19	55 51-65; 17	-	-	103 1	113 1	53
2. Чебоксарское водохранилище, 18.06.07 г.	47 46-47; 2	57 47-63; 28	71 62-80; 5	91 86-97; 4	104 102-105; 2	-	41
3. Нижегородская, область, около Илевского рыбхоза, пруд. 10.2005 г.	58 57-62; 8	71 60-82; 16	82 71-89; 14	-	-	-	38
4. Нижний Новгород, озеро Никитское, 20.11.2002 г.	-	91 80-107; 6	109 96-129; 28	124 103-142; 18	137 128-148; 4	144 138-152; 3	59
5. Москва, Рузский р-он, пруд. 14.06.2003 г.	52 38-60; 21	75 69-78; 4	94 1	111 1			27
6. Москва, Лианозово, пруд. 05.2005 г.	-	60 52-72; 28	78 76-80; 2	-	-	-	30
7. г. Хабаровск, бас. р. Амура, старица (материнская популяция), 1.06.06 г.		73 72-73; 4	84 74-97; 33	101 91-117; 10	127 126-128; 3	-	50

Возрастной состав обобщенной выборки ротана Чебоксарского водохранилища представлен следующими группами: 0+-16%; 1-22,3%; 2-47,8%; 3-5,3%; 4-4,3%; 5-3,2%; 6-1,1% (n=94). Вероятно, в водохранилище 6 лет являются предельным возрастом жизни ротана. Все особи в возрасте 1+ и старше были половозрелыми, соотношение полов: самок (22 экз.) и самцов (16 экз.) для выборки от 18.06.2007 г. было 1,38. Средний ( $M$ ) вес в граммах выборки ротана от 29.10.2006 г. составил  $4,43 \pm 1,31$ ,  $\sigma = 7,15$ , lim = 1,29-36,6, n=30).

**Морфология.** Сравнение популяции ротана Чебоксарского водохранилища с 5-ю популяциями из Московской, Нижегородской области, и р. Амура по 8-ми морфологическим признакам выявило, что наибольшее число достоверных различий (4) наблюдалось по  $V_a$ ,  $V_i$  и  $V_{i+c}$ , а наименьшее – (2) по  $D_b$ ,  $A$ ,  $V_c$  и  $V_t$ . (табл. 4). Значения внутривидового разнообразия ( $\mu$ ) у ротана из водохранилища в сравнении с другими популяциями достоверно не различались (табл. 4).

**Таблица 4.** Морфологические признаки ( $M \pm m$ , lim,  $\sigma$ ,  $\mu$ ) ротана Чебоксарского водохранилища и из водоемов Нижегородской и Московской областей.**Table 4.** Morphological characters ( $M \pm m$ , lim,  $\sigma$ ,  $\mu$ ) of Amur sleeper from the Cheboksarsk reservoir and other reservoirs of Nizhegorodskaya and Moscow regions.

Признаки, вид, дата лова	$D_1$	$D_2$	$A$	$Va$	$Vi$	$Vc$	$Vt$	$Vi+c$	$\mu$
1. Чебоксарское водохранилище, 18.06.07 г., n=40	7,5 $\pm$ 0,10 6-8 0,57	11,5 $\pm$ 0,19 10-13 1,04	9,5 $\pm$ 0,22 8-12 1,22	10,85 $\pm$ 0,07 10-12 0,48	4,13 $\pm$ 0,7 3-5 0,46	15,10 $\pm$ 0,07 14-16 0,50	30,07 $\pm$ 0,06 29-31 0,42	19,23 $\pm$ 0,08 18-20 0,53	7,03 $\pm$ 0,72
2. Нижегородская обл., около Илевского рыбхоза, пруд, 4.10.05 г., n=39	7,1 $\pm$ 0,05* 7-8 0,25	11,1 $\pm$ 0,13 11-14 0,69	10,7 $\pm$ 0,13* 10-12 0,69	11,13 $\pm$ 0,07* 10-12 0,47	3,82 $\pm$ 0,09* 3-5 0,56	14,87 $\pm$ 0,09* 14-16 0,57	29,82 $\pm$ 0,09* 29-31 0,56	18,69 $\pm$ 0,08* 18-20 0,52	8,50 $\pm$ 0,74
3. Нижний Новгород, оз. Никитское, 24.11.02 г., n=32	7,2 $\pm$ 0,17 5-8 0,77	10,7 $\pm$ 0,13* 10-12 0,57	9,8 $\pm$ 0,22 9-12 1,0	10,81 $\pm$ 0,06 10-11 0,32	4,13 $\pm$ 0,06 3-5 0,32	15,24 $\pm$ 0,07 14-16 0,44	30,18 $\pm$ 0,08 29-31 0,44	19,33 $\pm$ 0,09 18-20 0,54	6,68 $\pm$ 0,69
4. Московская обл., Рузский район, пруд, n=27	7,6 $\pm$ 0,11 6-8 0,57	10,4 $\pm$ 0,15* 9-11 0,80	9,3 $\pm$ 0,11 8-11 0,59	11,37 $\pm$ 0,11* 10-12 0,7	3,67 $\pm$ 0,11* 3-5 0,56	15,00 $\pm$ 0,08 14-16 0,39	30,00 $\pm$ 0,08 29-31 0,39	18,67 $\pm$ 0,11* 18-20 0,55	6,80 $\pm$ 0,74
5. Москва, Лианозово, пруд, 5.05.04 г., n=30	7,2 $\pm$ 0,1 6-9 0,63	11,9 $\pm$ 0,16 11-14 0,85	10,4 $\pm$ 0,12* 9-11 0,68	11,10 $\pm$ 0,10* 10-12 0,55	3,83 $\pm$ 0,07* 3-4 0,38	14,77 $\pm$ 0,10* 14-16 0,57	29,70 $\pm$ 0,13* 29-31 0,71	18,60 $\pm$ 0,11* 18-20 0,56	6,55 $\pm$ 0,56
6. г. Хабаровск, бас. р. Амур, старица (материнская популяция), 1.06.06 г., n=50	6,7 $\pm$ 0,08* 6-7 0,45	10,8 $\pm$ 0,18* 9-12 1,00	9,9 $\pm$ 0,15 9-12 0,80	11,48 $\pm$ 0,08* 10-12 0,58	3,50 $\pm$ 0,07* 3-4 0,51	15,24 $\pm$ 0,06 14-16 0,48	30,20 $\pm$ 0,07 29-31 0,50	18,73 $\pm$ 0,09* 18-20 0,63	7,48 $\pm$ 0,48

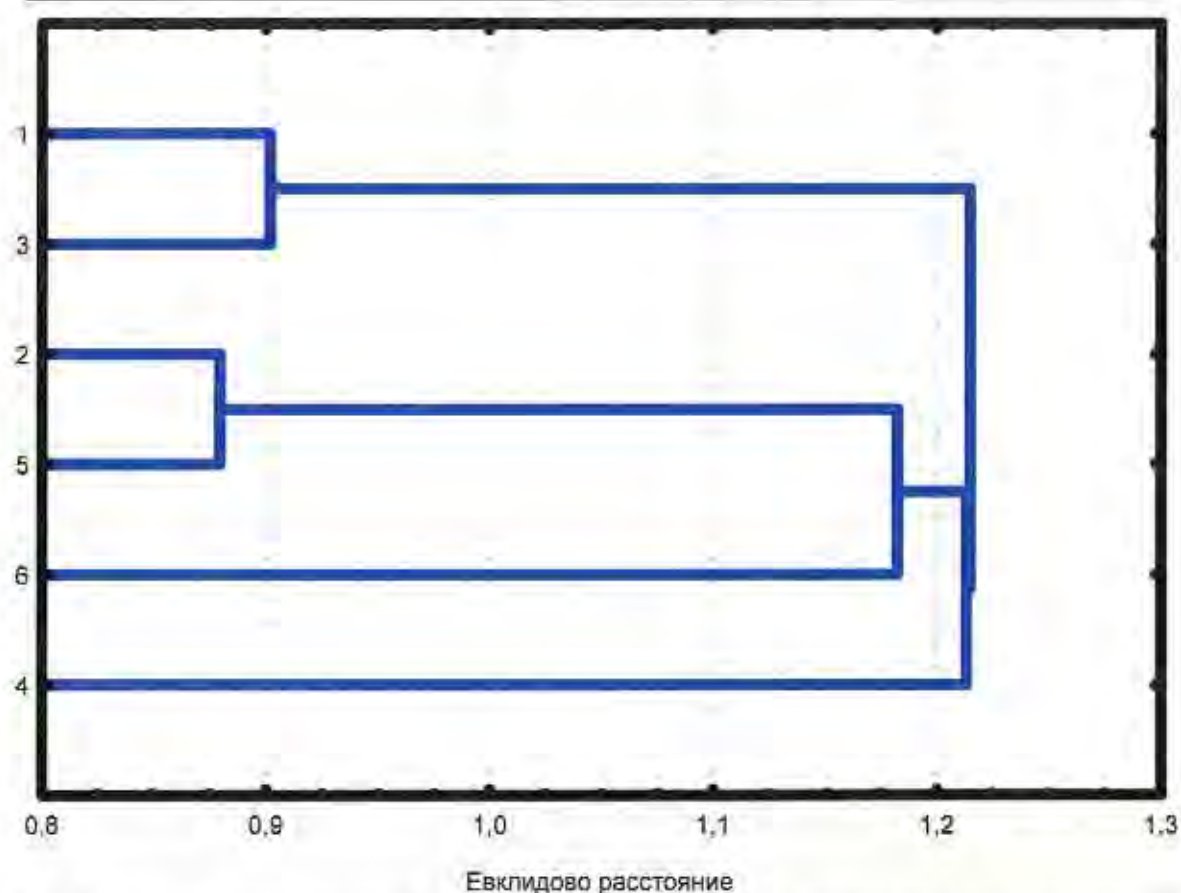
**Примечание:** \* - достоверно различаются с ротаном Чебоксарского водохранилища при  $p < 0,05$ . Обозначение признаков приведены в тексте.

**Note:** \* - significant difference of Amur sleeper ( $p < 0,05$ ). Symbols of characters are given in the text.

Для выявления происхождения популяции ротана, вселившегося в водохранилище, был использован кластерный анализ (рис. 2). По оценкам отношений различий между 6-ю выборками ротана по 8-ми признакам ( $D_1$ ;  $D_2$ ;  $A$ ;  $Va$ ;  $Vi$ ;  $Vc$ ;  $Vt$ ;  $Vi+c$ ) были вычислены Евклидовы расстояния между этими выборками, затем по ним была построена дендрограмма, на которой отделяются две выборки. Это ротан из Чебоксарского водохранилища (№1) и из пойменного озера вблизи г. Нижний Новгород (№2). Остальные 4 популяции ротана, представленные выборками из водоемов названных областей (№2, 5, 4), включая материнскую популяцию из р. Амур (№6) (рис. 2) образовали отдельную группу. Приведенные данные не позволяют уверенно утверждать, что водохранилищная популяция ротана произошла только от ротана из водоемов Нижегородской области, поскольку другая популяция (№2) из водоема этой же области сходна с популяцией (№5) из пруда г. Москвы (Лианозово). Поэтому нельзя исключать того, что ротан Чебоксарского водохранилища произошел от расселения и «московской популяции».

Полученные результаты позволили установить, что обитание ротана в Шешкарском заливе Чебоксарского водохранилища ограничено только мелководными участками, заросшими прибрежно-водной растительностью. В данном водохранилище ротан занял экологическую нишу, сходную с нишей обитания в озерах, карьерах и прудах приобретенного ареала.





**Рис. 2.** Дендрограмма различия 6-ти выборок ротана по 8-ми морфологическим признакам ( $D_1$ ;  $D_2$ ;  $A$ ;  $Va$ ;  $Vi$ ;  $Vc$ ;  $Vt$ ;  $Vi+c$ ) из водоемов Нижегородской и Московской областей. Обозначение популяций: 1 – Чебоксарское водохранилище; 2 – Нижегородская обл., около Илевского рыбхоза (пруд); 3 – Нижний Новгород (озеро); 4 – Москва (Рузский район), пруд; 5 – Москва, Лианозово (пруд); 6 – около г. Хабаровска, Б. р. Амура, старица (материнская популяция).

**Fig. 2.** Dendrogram of differences between 6 Amur sleeper samples from the reservoirs of Nizhegorodskaya and Moscow regions according to 8 morphological characters ( $D_1$ ;  $D_2$ ;  $A$ ;  $Va$ ;  $Vi$ ;  $Vc$ ;  $Vt$ ;  $Vi+c$ ). Designation of populations: 1 – the Cheboksarsk reservoir; 2 – Nizhegorodskaya region, near Ilevski fish industry (ponds); 3 – Nizhni Novgorod (lake); 4 – Moscow, pond (Ruzski district); 5 – Moscow, pond (Leanozovo); 6 – outskirts of Khabarovsk, the Amur river, a former river-bed (mother population).

Плотность его популяции невысока, а низкая численность его, по-видимому, обусловлена прессом хищника (окуня). Воздействие ротана на численность отдельных видов и на видовой состав рыб не обнаружено. Можно предположить, что, вселяясь в экосистему литорали водохранилища после его вселения, ротан не заменил никого из аборигенных видов рыб.

Темп линейного роста оказался у него более низким в сравнении с московскими, нижегородскими и материнской (р. Амур) популяциями. Выявлено, что популяция ротана из водохранилища по трем признакам ( $Va$ ,  $Vi$  и  $Vi+c$ ) значительно отличается от тех же популяций, чем по  $D_1$ ,  $A$ ,  $Vc$  и  $Vt$ , а внутрипопуляционное разнообразие оказалось между ними сходным. Вероятнее всего, ротан Чебоксарского водохранилища произошел от расселения «нижегородского» потока популяций, а также и из «московской популяции».

Работа выполнена при поддержке Федеральной Целевой Программы Отделения Биологических Наук РАН «Биоресурсы» и гранта РФФИ 10-04-00753-а.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреев В.Л. Классификационные построения в экологии и систематике. М.: Наука, 1980. 140 с.
- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: Наука, 1998. 220 с.
- Бандура В. Прожорливый ротан // Рыбное хозяйство. 1979. № 11. с.40.
- Атлас пресноводных рыб России. В 2 т. Т. 2. М.: Наука, 2003. 253 с.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 3. С. 1055-1059.
- Дмитриев М. Осторожно ротан // Рыбоводство и рыболовство. 1971. №1. С. 26-27.
- Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов П.И. Кадастр рыб Самарской области. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 222 с.
- Еловенко В.Н. Непрошенный гость // Рыбоводство и рыболовство, 1979, №4. С. 39.
- Еловенко В.Н. Морфо-экологическая характеристика ротана *Perccottus glenii* Dyb. в границах естественного ареала и за его пределами: Автореф. диссерт. на соискание уч. степени кандидата биол. наук. М.: ВНИИПРХ, 1985. 24 с.
- Животовский Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам. Сб. Фенетика популяций. М.: Наука, 1982. С. 38-44.
- Залозных Д.В. Некоторые аспекты биологии ротана в водоемах Горьковской области. Сб. Наземные и водные экосистемы. Межвуз. сб. Вып. 5. Издательство Горьковского университета, 1982. С. 44-47.
- Залозных Д.В. Ротан в выростных прудах Горьковской области и борьба с ним. Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1984. №217. С. 95-102.
- Зеленецкий Н.М. Эколого-географическая изменчивость морфологических признаков окуня в ареале: Автореф. диссерт. на соискание уч. степени кандидата биол. наук. Борок: ИБВВ, 1992. 24 с.
- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
- Ермолин В.А. Рыбы-вселенцы в ихтиофауне Саратовского водохранилища. Тез. докл. «Второго международного симпозиума по изучению инвазийных видов», Борок, 2005. С. 144-145.
- Кирпичников В.С. Биология *Perccottus glenii* Dybowski 1877 (Eleotridae) и перспективы его использования в борьбе против японского энцефалита и малярии // Бюл. Моск. общества испытат. природы (МОИП). 1945. Т. 50. Вып. 5-6. С. 14-26.
- Кирпичников В.С. Генетика и селекция рыб. Л.: Наука, 1987. 520 с.
- Клевакин А.А., Митин А.Е., Блинов Ю.В. Аннотированный каталог рыб водоемов Нижегородской области. Нижний Новгород: типография Нижегородского университета, 2003. 36 с.
- Крыжановский С.Г., Смирнов А.И., Соин С.Г. Материалы по разведению рыб р. Амура // Тр. Амурской ихтиол. экспедиции. 1945-1949 гг. Т. 2. (Мат. к познанию фауны и флоры СССР, изд. Моск. общ. испыт. прир. Отд. зоол. Вып. 24). 1951. С. 5-222.
- Кудерский Л.А. Ротан в прудах Горьковской области // Рыбохоз. изуч. внутр. водоемов. 1980. Вып. 25. С. 28-33.
- Кудерский Л.А. Ротан в прудах Ленинградской области. Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1982. №191. С. 70-75.
- Плохинский Н.А. Биометрия. М.: МГУ, 1970. 367 с.

Сметанин М.М. К оценке точности определения возраста рыб. Сб. Оценка погрешностей методов гидробиологич. исследований. Рыбинск, 1982. С. 63-74.

Спановская В.Д., Савваитова К.А., Потапова Т.Л. Об изменчивости ротана *Perccottus glehni* Dyb., Fam. Eleotridae, при акклиматизации // Вопросы ихтиологии. 1964. Т. 4. Вып. 4. С. 632-643.

Шацуловский В.А., Ермолин В.А. Инвазионные виды в ихтиофауне Волгоградского водохранилища. Тез. докл. «Второго международного симпозиума по изучению инвазийных видов». Борок, 2005. С. 184-185.

Яковлев В.Н., Изюмов Ю.Г., Касьянов А.Н. Фенетический метод исследования популяций карповых рыб // Научн. докл. высш. школы. Биол. науки. №2. 1981. С. 98-101.

Miller P.J., Vasil'eva E.D. *Perccottus glenii* Dybowski 1877 // The Fresh-water of Europe. AULA-Verlag. 2003. V. 8/1. Pp. 134-156.

Reshetnikov A.N. The current non-native range of the fish rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in Eurasia. Book of Abstracts, Second International Symposium. Borok, 2005. Pp. 206-207.

# AMUR SLEEPER *PERCOTTUS GLEHNI* (DYBOWSKI, 1877) FROM THE CHEBOKSARSK RESERVOIR

© 2011 y. A.N. Kasyanov<sup>1</sup>, A.A. Klevakin<sup>2</sup>, Yu.V. Slynko<sup>1</sup>

1 - Papanin's Institute for biology of inland waters of the Russian Academy of Science, Borok

2 - GosNIORKh, Nizhny Novgorod Laboratory

A population of Amur sleeper from the Cheboksarsk reservoir are described first. Data of fish distribution, relative abundance and several biological characteristics as well as the number of fin rays in dorsal and anal fins, and the vertebral number are given. Its population abundance in Sheshkarski Bay is low and is restrained by perch press. The linear growth rate was found lower than that of Moscow, Nizhegorodskaya populations and the mother population from the Amur river. The population of Amur sleeper from the Cheboksarsk reservoir according to 3 characteristics of the axial skeleton (*Va*, *Vi* and *Vi+c*) differed from Moscow, Nizhegorodskaya and the mother populations much more than according to *D<sub>1</sub>*, *A*, *Vc* and *Vi*.

**Key words:** Amur sleeper, reservoir, fish numbers, growth, morphology.