

УДК 597.08.591.5

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И СКОРОСТЬ ЛИНЕЙНОГО РОСТА ПОПУЛЯЦИИ ЯЗЯ *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В 2004 И 2005 гг.

© 2014 г. Р. Р. Сайфуллин*, Ф. М. Шакирова**

*Казанский федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии,
420008 г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18,
e-mail: Saifullin1955@mail.ru

**Татарское отделение Гос. НИИ озерного и речного рыбного хозяйства,
420111 г. Казань, ул. Т. Гиззата, д. 4

Поступила в редакцию 10.07.2013 г.

Впервые за последние 50 лет проанализированы размерный состав, возрастная структура и линейный рост популяции язя Куйбышевского водохранилища. Установлено улучшение роста язя у более молодых особей по сравнению с таковым в речных условиях и на начальном этапе существования водохранилища.

Ключевые слова: Куйбышевское водохранилище, язь, размерный состав, возрастная структура, линейный рост, промысел.

DOI: 10.7868/S0320965214040342

ВВЕДЕНИЕ

За более чем полувековую историю существования Куйбышевского водохранилища его экосистема прошла ряд фаз в своем развитии [5, 6], характеризующихся определенным состоянием биотических и абиотических компонентов. Приспособление разных видов рыб к условиям водохранилища происходило по-разному, что обусловливалось особенностями их биологии. Из многочисленного семейства карповых в Куйбышевском водохранилище малоисследованный, несмотря на свою известность и распространенность, — язь.

Изучению язя Куйбышевского водохранилища уделяется недостаточное внимание, так как он не имеет существенного промыслового значения, и уловы его статистикой учитываются неполно, а мелкие особи включаются в группу “мелочь”. Вместе с тем язь активно вылавливают рыболовы-любители [15]. В период с 2000 по 2012 г. в Куйбышевском водохранилище вылавливали от 7.2 до 23.0 т язя в год, или 0.34–0.81% общего улова рыб (см. рисунок).

Цель работы — анализ некоторых биологических показателей (размерного состава, возрастной структуры и линейного роста) популяции язя в период “дестабилизации” экосистемы Куйбышевского водохранилища [7].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

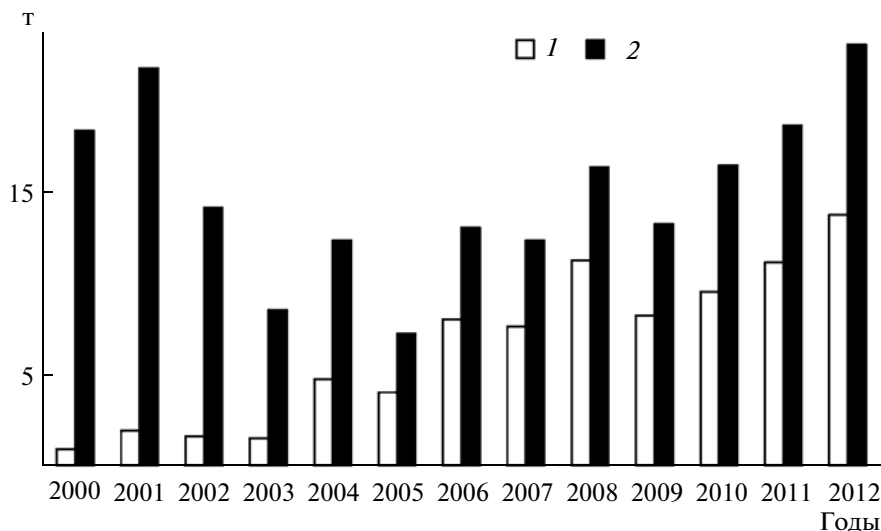
Материал собран в ходе стационарных наблюдений в период весенних экспедиционных работ сотрудников Татарского отделения Гос. НИИ озерного и речного рыбного хозяйства в центральной части Куйбышевского водохранилища в районе Зольных гор в 2004 и 2005 гг. Рыб отлавливали ставными сетями с ячеей 36–65 мм. В 2004 г. собрано и обработано 38 экз., в 2005 г. — 29. Полевую и камеральную обработку проводили по стандартной методике [14]. Возраст рыб определяли по спилам лучей спинного плавника и по чешуе. Для описания вариабельности длины тела рыб рассчитывали средние, ошибку средней и коэффициент вариации, сравнение средних величин основано на критерии Стьюдента [9]. Использовали данные промысловой статистики “Средневожрыбвода”. Удельную скорость роста (V_1) рассчитывали по формуле И.И. Шмальгаузена [16]:

$$V_1 = (\lg l_2 - \lg l_1) / [0.4343(t_2 - t_1)],$$

где $l_1 - l_2$ — длина тела рыб в возрасте t_1 и t_2 .

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Размеры язя в оба года наблюдений колебались от 21.5 до 44.0 см ($C_v = 18.1\%$ в 2004 г. и 19.9% — в 2005 г.) при средней длине 32.0 ± 0.9 см в 2004 г. и 31.2 ± 1.1 см в 2005 г. В 2004 г. преобладали особи длиной 24–40 см (78.8% общего числа), в 2005 г. —



Уловы язя в Республике Татарстан (1) и в Куйбышевском водохранилище (2) в 2000–2012 гг.

длиной 24–32 см (55.1%). Основываясь на критерии Стьюдента ($t = 0.57$) можно предположить, что при уровне значимости $p < 0.05$ отсутствуют достоверные различия средних размеров рыб.

Масса язя весной 2004 г. варьировала от 250 до 1500 г ($C_v = 47.6\%$) при средних значениях $710 \pm \pm 56$ г, весной 2005 г. – от 220 до 1510 г ($C_v = 53.8\%$) при средних значениях 650 ± 65 . Масса рыб основной части материала в 2004 г. находилась в пределах 250–800 г (65.7%), в следующем году – 200–600 г (51.6%). Крупные особи (>1000 г) представлены единично. Критерий Стьюдента ($t = 0.66$) показывает отсутствие достоверных различий средних масс рыб при уровне значимости $p < 0.05$.

Возрастная структура язя весной 2004–2005 гг. состояла из особей в возрасте от 3 до 12 лет (табл. 1). Наибольшую численность в 2004 г. имели особи в возрасте 6 лет (поколение 1998 г.) (23.6% общей численности). Следует отметить, что достаточно многочисленны были рыбы в возрасте 4, 5 и 8 лет (15.8, 18.4 и 18.4% соответственно), относящиеся к поколениям 2000, 1999 и 1996 гг. Весной 2005 г. наибольшую численность (31%) имели особи в возрасте 5 лет (поколение 1999 г.). Преобладание в годы наблюдений рыб в возрасте 5–6 лет связа-

но в основном с селективностью уловистости орудий лова, поэтому нельзя судить о высокоурожайности указанных генераций в связи с малочисленностью материала.

Соотношение полов характеризовалось преобладанием самок (92.1% в 2004 г. и 72.4% в 2005 г.).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исследования биологии язя не только Куйбышевского водохранилища, но и других водоемов, весьма немногочисленны [1–4, 11–13]. Последняя работа по биологии язя Куйбышевского водохранилища опубликована >50 лет назад [1].

Размерный состав. В уловах трала язь встречается редко, предпочитая прибрежные участки устьев рек, впадающих в водохранилище [10]. Б.Ф. Аутко [1] отмечает, что в Куйбышевском водохранилище язь в траловых уловах был встречен единично и имел длину 18.5–21.5 см.

В весенний период 2004 и 2005 гг. показатели длины и массы рыб в уловах язя в центральной части Куйбышевского водохранилища значительно выше, чем в первые годы существования водоема, в среднем 32.0 см и 708.3 г и 31.2 см и 651.7 г соответственно. При этом длина и масса особей в 2004

Таблица 1. Возрастная структура язя в уловах сетей с ячейей 36–65 мм в центральном плесе Куйбышевского водохранилища (весна, 2004 и 2005 гг.)

Показатель	Возраст, лет									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество особей, экз.	2	10	16	12	9	8	4	3	2	1
Доля, %	3.0	14.9	23.9	17.9	13.4	11.9	6.0	4.5	3.0	1.5

Таблица 2. Длина тела и удельная скорость роста в зависимости от возраста язя центральной части Куйбышевского водохранилища весной 2004 г. (над чертой) и 2005 г. (под чертой)

Показатель	Возраст, лет									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Длина тела, см	$\frac{-}{23.7}$	$\frac{24.3}{26.2}$	$\frac{27.6}{28.6}$	$\frac{30.2}{29.3}$	$\frac{35.4}{33.5}$	$\frac{36.6}{35.2}$	$\frac{39.8}{37}$	$\frac{41.0}{39.7}$	$\frac{-}{42.5}$	$\frac{44.0}{-}$
Удельная скорость роста	-	$\frac{-}{0.1}$	$\frac{0.13}{0.09}$	$\frac{0.09}{0.02}$	$\frac{0.16}{0.13}$	$\frac{0.03}{0.05}$	$\frac{0.08}{0.05}$	$\frac{0.03}{0.07}$	$\frac{-}{0.07}$	-

Таблица 3. Рост язя (см) в водоемах и водотоках в разные годы

Водный объект	Возраст рыб, лет														Литературный источник
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Река Кама	5.8	10.2	14.1	17.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	[12]
Река Волга:															
устье р. Свияга	4.8	9.4	14.2	18.3	22.3	25.7	27.6	28.8	31.3	34.5	-	-	-	-	[11]
у с. Камское	5.8	10.8	15.6	22.0	25.0	30.3	34.0	37.6	39.0	39.6	40.9	42.3	-	-	[13]
Устье															
Водоохранилище:															
Куйбышевское	3.5	11.4	13.7	22.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	[1]
	-	-	23.7	25.1	28.2	30.0	34.6	36.3	39.1	40.1	42.5	44.0	-	-	Данные авторов
Камское	8.6	13.0	17.4	22.1	24.9	26.8	29.4	32.1	34.8	36.6	39.3	41.7	45.0	45.0	[4]
Река Нижний Турухан	11.5	13.9	17.9	21.3	23.2	25.7	27.8	31.9	33.1	24.4	35.9	38.3	41.6	-	[2]

и 2005 гг. были достаточно сходными, что объясняется стабильностью условий их обитания.

Возрастная структура. На первом этапе формирования ихтиофауны Куйбышевского водохранилища в уловах язя преобладали особи младших возрастных групп [1].

В Камском водохранилище возрастная структура язя не претерпела существенных изменений по сравнению с речным периодом [4]. Если ранее в р. Каме преобладали пяти-, шести- и семигодовики (67.4%), то и в водохранилище они составляли большинство (62.2%).

В 2004 и 2005 гг. отмечается достаточно растянутая возрастная структура популяции язя Куйбышевского водохранилища со сходными показателями. В 2004 г. она была представлена особями в возрасте от 4 до 12 лет, с преобладанием рыб в возрасте 6 лет, в 2005 г. – от 3 до 11 лет и 5 лет соответственно. Однако нельзя утверждать о преобладании указанных генераций в популяции язя в связи с малочисленностью материала.

Рост язя. В росте язя в водохранилищах и реках отмечена значительная разница. В первый год существования (1956) Куйбышевского водохрани-

лища язи росли лучше, нежели в реке [1, 13]. В 1957 г. (период полного заполнения) заметно некоторое снижение темпа роста, что связано с уменьшением количества мелководных участков, наиболее благоприятных для нагула язя [1].

Язь в Куйбышевском водохранилище созревает в основной массе к пяти годам [8]. Средняя удельная скорость роста язя для рыб моложе 6 лет для 2004 г. оказалась равной 0.13 (табл. 2), для 2005 г. – 0.10. Для рыб старше 5 лет она снизилась, что указывает на замедление линейного роста язя в связи с наступлением половой зрелости.

Сравнение данных по росту язя в водотоках в разные годы (табл. 3) показывает, что в районе наблюдений в 2004 и 2005 гг. данный вид рос значительно лучше, чем в реках Кама [12], Волга [11], Турухан [2] и Камском водохранилище [4], что связано с лучшей кормовой обеспеченностью язя в районе исследований. Также следует отметить, что темп роста у более молодых особей язя (до 6 лет) центральной части Куйбышевского водохранилища выше, чем в Средней Волге в середине прошлого века. У более старших рыб показатели роста выравниваются.

Выводы. В уловах язя из центральной части Куйбышевского водохранилища весной 2004 и 2005 гг. преобладали особи длиной 24–40 см. Возрастная структура язя представлена 11 возрастными группами (от 3 до 12 лет) при доминировании рыб поколений 1998 и 1999 гг. Линейный рост улучшился у молодых особей в возрасте до 6 лет. В дальнейшем он замедлился, что связано с наступлением половой зрелости. Чтобы установить современный экологический статус язя в составе ихтиофауны Куйбышевского водохранилища, необходимо целенаправленно и более полно провести комплексное изучение биологии вида, что позволит определить эффективные меры его промыслового использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аутко Б.Ф. Некоторые данные по росту язя Куйбышевского водохранилища // Тр. Татар. отд. ВНИОРХ. 1958. Вып. 8. С. 263–267.
2. Головкин В.И. Биология язя бассейна реки Турухтан // Вопросы ботаники, зоологии и почвоведения. 1973. Вып. 1. С. 88–94.
3. Гундризер А.Н. Биология и промысел язя Западной Сибири // Изв. ВНИОРХ. 1958. Т. 44. С. 49–60.
4. Зиновьев Е.А. Язь Камского водохранилища // Уч. зап. Пермск. ун-та. 1965. Вып. 125. С. 45–60.
5. Кузнецов В.А. Процесс формирования экосистемы Куйбышевского водохранилища // Проблемы охраны вод и рыбных ресурсов. Казань: Изд-во Казанск. гос. ун-та, 1991. С. 23–29.
6. Кузнецов В.А. Изменение экосистемы Куйбышевского водохранилища в процессе его формирования // Вод. ресурсы. 1997. Т. 24. № 2. С. 228–233.
7. Кузнецов В.А. Изменение в рыбном сообществе Куйбышевского водохранилища, связанное с переходом его экосистемы в фазу дестабилизации // Тез. докл. VIII съезда Гидробиол. о-ва РАН. Калининград, 2001. Т. 1. С. 114–115.
8. Кузнецов В.А. Рыбы Волжско-Камского края. Казань: Идел-пресс, 2005. 208 с.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.
10. Лапицкий И.И. О формировании ихтиофауны Цимлянского водохранилища в первые два года и рыбободно-охранные мероприятия на 1954–1955 гг. // Рыб. хоз-во. 1954. № 9. С. 39–43.
11. Лукин А.В. Некоторые данные о биологии промысловых рыб бассейна реки Волги в пределах ТАССР // Уч. зап. Казан. ун-та. 1934. Т. 94. Кн. 4. Вып. 2. С. 174–189.
12. Меньшиков М.И., Букирев А.И. Рыбы и рыболовство верховьев реки Камы // Тр. биол. н.-и. ин-та при Пермск. гос. ун-те. 1934. Т. 6. Вып. 1–2. С. 1–99.
13. Платонова О.П. Язь Нижней Камы и Средней Волги // Уч. зап. Казан. ун-та. 1958. Т. 118. Кн. 1. С. 257–318.
14. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
15. Фатхуллин Ш.Г., Фатхуллина Л.Н. Состояние любительского рыболовства в бассейне Средней Волги // Изв. Гос. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва, 1978. Т. 138. С. 116–128.
16. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методика исследования животных // Рост животных. М.: Биомедгиз, 1935. С. 8–60.

Age Structure and Linear Growth Rate of the Population of Ide *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) in the Kuibyshev Reservoir in 2004–2005

R. R. Sayfullin*, F.M. Shakirova**

*Kazan Federal University, Institute of Basic Medicine and Biology, 420008 Kazan, ul. Kremlevskaya, 18, Russia
**Tatar Department "GosNIORKh", 420111 Kazan, ul. T. Gizzata, 4, Russia

For first time over the past 50 years, the analysis of the size composition, age structure and linear population growth of ide in the Kuibyshev reservoir has been made. The increase in the growth rates of young ide has been recorded in the reservoir compared to the river conditions and at the initial stage of the reservoir's existence.

Keywords: Kuibyshev reservoir, ide, size composition, age structure, linear growth, fishing