

УДК 597.5: 591.5

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЧИСЛЕННОСТЬ РЫБ  
В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ В НИЗОВЬЯХ  
СВЯЖСКОГО ЗАЛИВА КУЙБЫШЕВСКОГО  
ВОДОХРАНИЛИЩА В 2001–2006 гг.**

*В.А. Кузнецов, А.Н. Ананин, Л.Р. Муртазина*

**Аннотация**

Рассмотрен видовой состав и численность личинок и сеголеток рыб в низовьях Свяжского залива Куйбышевского водохранилища в 2001–2006 гг., а также на примере массового вида – плотвы – прослежен рост молоди. Установлено, что в фазе дестабилизации экосистемы водохранилища основным фактором, определяющим эффективность размножения многих видов рыб, является колебание уровня воды в весенний период, но вместе с тем по сравнению с 1963–1995 гг. возрастает роль температурного фактора, то есть происходит трансформация связей. Рост молоди плотвы в эти годы зависел не от продолжительности вегетационного периода с учетом температуры воды, а от численности ее молоди.

**Ключевые слова:** ранний онтогенез рыб, личинки, сеголетки, разнообразие, численность, рост, водохранилище.

---

**Введение**

Уровень естественного воспроизводства рыб в значительной степени определяется выживаемостью личинок и сеголеток в первый год жизни. В современных условиях существования экосистемы Куйбышевского водохранилища, когда она находится в фазе дестабилизации и наблюдается целый ряд негативных процессов в рыбном сообществе [1], важно проанализировать эффективность размножения массовых видов рыб.

Изучение экологии размножения рыб в Свяжском заливе, как одном из основных районов благоприятных для нереста рыб в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища, началось с начала 60-х годов прошлого столетия [2–6]. В 90-е годы продолжилось изучение биологии молоди рыб в низовьях Свяжского залива [7]. Анализ колебания численности личинок рыб в этом районе был проведен нами за 1965–1995 гг. [8]. Кроме этого исследование молоди рыб проводилось на разрезе «Васильево – Зоостанция КГУ» [9].

Целью настоящей статьи является обобщение материала по видовому разнообразию и численности личинок и сеголеток рыб в низовьях Свяжского залива в 2001–2006 гг., а также на примере массового фонового вида – плотвы *Rutilus rutilus* – проследить рост молоди за эти годы.

## 1. Материал и методика

Материал собирался в течение вегетационных сезонов 2001–2006 гг. в низовьях Свияжского залива Куйбышевского водохранилища, ограниченных снизу траверзой н. п. Введенская Слобода – г. Свияжск, а сверху – н. п. Гаврилково – Куземкино. Пробы личинок и сеголеток в прибрежье брались ежегодно на постоянных станциях. Кроме того, личинок облавливали в пелагиали.

Сбор материала осуществляли в соответствии с рекомендациями А.Ф. Коблицкой [10, с. 15–16] и В.А. Кузнецова [11]. Лов личинок в прибрежье проводился сачком (диаметр 30 см) и газовой волокушей (длина 2 м, газ № 15), а в пелагиале – сетью ИКС-80 (диаметр 80 см, газ № 15) с лодки «Казанка-5М». Сеголеток отлавливали в начале июля и в середине сентября мальковой (длина 12 м, ячея в крыльях 5 мм, в кутке – 2.5 мм) и газовой (длина 3 м, газ № 10) волокушами.

Для оценки видового разнообразия молоди рыб использовали индекс видового разнообразия Шеннона [12] и показатель обилия (процент относительной численности доминирующего вида). Численность молоди приводится на одно усилие орудия лова (экз.) сачком или волокушами, а в пелагиали – на 5 мин лова конической сетью.

Продолжительность вегетационного периода рассчитывалась по методу Г.Г. Винберга [13] с учетом температуры воды. Этапы развития молоди рыб приведены по В.В. Васнецову [14]. Статистическую обработку данных проводили по Г.Ф. Лакину [15].

## 2. Результаты и их обсуждение

**2.1. Видовой состав и численность молоди рыб.** В условиях Куйбышевского водохранилища, как и в других равнинных реконструированных водоемах, основным фактором, определяющим эффективность размножения рыб, является режим колебания уровня воды и температуры в весенний период [16–21]. В 2001–2006 гг. средние значения абсолютных отметок уровня воды в мае во время проведения исследований по годам распределились следующим образом: 53.2, 52.4, 52.1, 52.1, 53.8 и 52.9 м, и соответственно средние температуры воды – 14.5, 11.0, 11.5, 12.4, 13.5 и 12.5 °С. Наиболее полноводные весенние периоды наблюдались в 2005 и 2001 гг., и они к тому же характеризовались более быстрым прогревом воды.

Видовой состав и колебание численности личинок рыб в литоральной зоне низовьев Свияжского залива за исследуемые годы приведены в табл. 1. Из нее видно, что доминирующим видом личинок в уловах была плотва. Исключение составляет лишь 2006 г., но следует отметить, что это связано с более поздними сроками (начало июня) сбора материала, когда личинки плотвы уже подросли (этапы D<sub>2</sub> – E) и плохо облавливались сачком. В остальные годы показатель обилия плотвы колебался от 56.0 до 89.3%. Основной промысловый вид водохранилища – лещ *Abramis brama* – в 2001–2005 гг. составил всего 2.7–5.3%. В 2006 г. в уловах преобладал поздненерестующий вид – густера *Blicca bjoerkna*. В 2003 г. с относительно невысоким уровнем воды и повышенной проточностью в уловах заметную роль играли личинки ельца *Leuciscus leuciscus*. Общая

Табл. 1

Видовой состав (%) и численность (экз. на усилие) личинок рыб в прибрежной зоне низовий Свяжского залива Куйбышевского водохранилища в 2001–2006 гг.

Виды	Годы наблюдений											
	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%
Плотва	120.4	84.4	7.8	70.9	44.2	61.2	4.2	56.0	148.3	89.3	2.5	24.1
Лещ	7.6	5.3	0.2	1.5	3.1	4.3	0.2	2.7	8.8	5.3	2.5	24.1
Синец	2.8	2.0	–	–	0.1	0.1	–	–	–	–	0.1	0.9
Язь	2.9	2.0	2.0	18.2	3.1	4.3	2.4	32.0	1.5	0.9	–	–
Елец	1.8	1.3	–	–	10.6	14.7	0.1	1.3	–	–	–	–
Жерех	2.1	1.5	0.7	6.4	1.8	2.5	0.4	5.4	0.3	0.2	–	–
Густера	0.4	0.3	–	–	9.0	12.5	–	–	4.2	3.0	3.5	33.7
Уклея	3.9	2.7	–	–	0.1	0.1	–	–	1.3	0.8	1.5	14.5
Окунь	0.5	0.4	0.2	1.8	–	–	0.1	1.3	0.6	0.4	0.1	0.9
Ерш	0.1	0.1	0.1	0.9	0.2	0.3	0.1	1.3	–	–	–	–
Судак	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1	0.9
Берш	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1	0.9
Щука	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1	0.1	–	–
Всего	142.5	100.0	11.0	100.0	72.2	100.0	7.5	100.0	165.8	100.0	10.4	100.0
H'	1.02		1.26		1.78		1.53		0.70		2.12	

\* Здесь и далее H' – индекс видового разнообразия Шеннона.

Табл. 2

Видовой состав (%) и численность (экз. на усилие) личинок рыб в пелагиали низовьев Свяжского залива Куйбышевского водохранилища в 2001–2006 гг.

Виды	Годы наблюдений											
	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%
Окунь	16.4	49.3	2.6	96.3	14.6	70.1	0.9	34.7	5.4	17.9	0.3	2.0
Ерш	5.2	15.6	0.1	3.7	3.7	17.8	0.7	26.9	1.6	5.3	–	–
Судак	3.1	9.3	–	–	0.3	1.4	–	–	2.7	9.0	–	–
Берш	7.8	23.4	–	–	1.9	9.1	0.5	19.2	16.6	55.2	1.8	11.7
Тюлька	0.2	0.6	–	–	–	–	–	–	2.2	7.3	13.0	84.3
Плотва	–	–	–	–	0.2	1.0	0.5	19.2	0.7	2.3	–	–
Лещ	0.6	1.8	–	–	0.1	0.6	–	–	0.9	3.0	–	–
Уклея	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего	33.3	100.0	2.7	100.0	20.8	100.0	2.6	100.0	30.1	100.0	15.4	100.0
H'	1.90		0.28		1.31		1.95		1.83		0.35	

численность личинок в прибрежье имела наибольшие величины в годы с относительно высоким уровнем воды (2001 и 2005 гг.), а минимальные результаты были получены в 2004 г. при невысоких отметках уровня и медленном прогреве воды. В 2006 г., как уже указывалось, наблюдался недоучет личинок ранне-нерестующих видов (плотва, язь *Leuciscus idus* и др.). В связи со значительным преобладанием в уловах личинок плотвы значения индекса видового разнообразия в годы с высокой эффективностью размножения имеют наименьшие значения (в 2005 г. – 0.70 бит).

В пелагиали видовой состав личинок был менее разнообразен, чем в литорали, и здесь преобладали окуневые (табл. 2).

Известно, что и в пелагиали озер личинки окуневых рыб играют значительную роль, как отмечает Ванг и Экман [22]. Чаще всего в уловах доминировали личинки окуня *Perca fluviatilis*, причем при более низком уровне воды

весной показатель обилия этого вида колебался от 70.1 до 96.3%, а в относительно многоводные 2001 и 2005 гг. он был равен 49.3 и 17.9% соответственно. Это подтверждает ранее установленную зависимость [5], что у окуня более высокая эффективность размножения в маловодные годы. В 2005 г. доминировали в уловах личинки берша *Stizostedion volgense*. В 2006 г., как уже отмечалось, личинки ранненерестующих видов в уловах фактически отсутствовали, а доминировал поздненерестующий вид – тюлька *Clupeonella cultriventris*. Личинки карповых видов рыб в пелагиали встречались, как правило, в незначительных количествах в годы с разным типом режима уровня воды. Однако с учетом того, что основные места их нереста расположены в литорали, использование ими открытых нерестилищ даже в годы с высоким уровнем (2005 г.) повышает общий уровень естественного воспроизводства. Индекс видового разнообразия Шеннона в пелагиали имел самые низкие значения в 2002 г., когда наблюдались менее благоприятные условия для размножения.

Если зависимость общей численности личинок в прибрежье в 1963–1995 гг. [9] от режима уровня воды была положительна (коэффициент корреляции равнялся +0.59 и был достоверен для уровня значимости 0.05), а от температуры подобная связь фактически отсутствовала ( $r = -0.05$ ), то в 2001–2006 гг., хотя достоверность не достигала уровня значимости 0.05, она имела положительную направленность для двух этих факторов среды и была выше по сравнению с предыдущими годами (коэффициенты корреляции равнялись +0.78 и +0.73 соответственно). Интересен и тот факт, что и в пелагиали также, в отличие от 1963–1995 гг., для уровня значимости 0.08–0.09 подобная связь численности личинок с уровнем воды носила положительную направленность (коэффициенты корреляции составили +0.74 и +0.77 соответственно). Все эти материалы свидетельствуют о том, что в рыбном сообществе в фазе дестабилизации экосистемы у многих видов рыб идет трансформация связей между показателем эффективности размножения и факторами среды.

Видовой состав и численность сеголеток рыб по летним учетам представлены в табл. 3. По сравнению с весенними учетами личинок видовой состав сеголеток более разнообразен, что связано с иным характером их распределения, более сложным поведением и возможностями количественного учета. Хотя доля плотвы в уловах в июле сохраняется, как правило, на высоком уровне, она в целом ряде лет первое место уступает сеголеткам леща (2002, 2004–2006 гг.), показатель обилия которого в перечисленные годы колебался от 38.4 до 69.7 %. Значения индекса Шеннона по сравнению с весной также возросли и колебались в пределах 1.58–2.34 бит в отдельные годы.

В июле 2001–2006 гг. средние абсолютные отметки уровня воды колебались в пределах 52.4–53.0 м, а температура воды – 19.9–23.0 °С, то есть уровенный режим был относительно стабилен, а температурный изменялся в диапазоне 3 °С. В этих условиях наиболее низкие показатели численности были отмечены в 2003 г., что объясняется относительно невысокой эффективностью размножения весной, так как в этот год наблюдался низкий уровень воды и медленный ее прогрев в первой половине лета. В целом, как и по уловам личинок, численность сеголеток рыб в июле положительно коррелирует с абсолютными отметками уровня воды (коэффициент корреляции равен +0.4) и ее температурой.

Табл. 3

Видовой состав (%) и численность (экз. на усилии) сеголеток рыб в низовьях Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в июле 2001–2006 гг. (мальковая волокуша)

Виды	Годы наблюдений											
	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%
Щука	–	–	0.1	0.1	–	–	–	–	1.2	0.7	0.3	0.1
Плотва	49.3	56.6	17.0	20.7	1.2	30.0	16.8	13.1	42.1	24.4	76.9	24.1
Язь	1.0	1.1	2.5	3.0	1.0	25.0	4.4	3.4	0.2	0.1	0.4	0.1
Елец	0.6	0.7	0.4	0.5	–	–	1.4	1.1	0.2	0.1	–	–
Жерех	–	–	0.4	0.5	–	–	3.2	2.5	0.1	0.1	0.1	0.1
Лещ	28.4	32.6	31.5	38.4	1.1	27.5	89.6	69.7	92.2	53.2	158.9	49.8
Синец	0.4	0.5	0.8	1.0	–	–	0.1	0.1	4.4	2.6	2.7	0.8
Густера	–	–	22.4	27.3	0.3	7.5	4.2	5.6	11.9	6.9	7.2	2.3
Уклея	–	–	9.2	2.7	–	–	1.2	0.9	0.7	0.4	26.1	8.2
Пескарь	0.1	0.1	0.1	0.1	–	–	–	–	–	–	0.8	0.3
Щиповка	0.1	0.1	0.1	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–
Карась*	–	–	1.3	1.6	0.2	5.0	0.4	0.3	–	–	2.4	0.8
Окунь	4.7	5.4	0.5	0.6	–	–	3.0	2.3	12.4	7.2	4.5	1.4
Судак	0.1	0.1	0.1	0.1	–	–	0.4	0.3	5.1	3.0	8.3	2.6
Берш	0.7	0.8	1.3	1.6	–	–	0.1	0.1	0.9	0.5	7.0	2.2
Ерш	1.7	2.0	0.4	0.5	0.2	5.0	0.3	0.2	1.3	0.8	10.0	3.0
Тюлька	–	–	0.9	1.1	–	–	0.5	0.4	–	–	13.3	4.2
Сазан	–	–	0.1	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего	87.1	100.0	82.1	100.0	4.0	100.0	128.6	100.0	172.8	100.0	318.9	100.0
H'		1.58		2.34		2.28		1.65		1.99		2.28

\* Здесь и далее карась серебряный.

Таким образом, летние учеты сеголеток рыб позволяют отметить, что в уловах молоди массовыми видами являются лещ и плотва. Остальные виды значительно им уступают по численности. В рассматриваемые годы третье место в уловах молоди занимают следующие виды: окунь, густера, язь и уклея *Alburnus alburnus*, а четвертое место – ерш *Gymnocephalus cernuus*, язь, густера, тюлька.

Видовой состав и численность сеголеток рыб по осенним учтам в низовьях Свияжского залива представлены в табл. 4. Из таблицы видно, что видовое разнообразие сеголеток в сентябре, судя по значениям индекса видового разнообразия Шеннона, выше, чем это наблюдалось в летних уловах, и в разные годы колебалось от 1.86 до 2.97 бит. Подобная картина связана с несколькими причинами. Во-первых, сеголетки к концу нагула становятся крупнее и полнее облавливаются мальковой волокушей. Во-вторых, осенью в связи с видоспецифичностью происходит более активная миграция сеголеток и образуются более плотные скопления. В-третьих, в этот период на распределение молоди значительное влияние оказывает колебание уровня воды и ее температуры. Следует отметить, что 2001–2006 гг. характеризовались в сентябре невысокими колебаниями абсолютной отметки уровня воды: в среднем от 51.3 до 52.3 м, то есть в диапазоне всего 1 м. Средние температуры воды в этот период также были относительно высокими: 13.2–15.0 °С.

Интересно отметить, что по сравнению с летним периодом произошла определенная смена доминантных видов. В годы с относительно высоким уровнем воды в период размножения и более эффективным икрометанием (2001, 2005, 2006 гг.) преобладающие виды (лещ, плотва) свое значение сохранили.

Табл. 4

Видовой состав (%) и численность (экз. на усилие) сеголеток рыб в низовьях Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в сентябре 2001–2006 гг. (мальковая волюшка)

Виды	Годы наблюдений											
	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%	Экз.	%
Щука	0.6	0.3	0.2	0.2	–	–	0.3	0.2	2.3	1.8	1.3	0.7
Плотва	100.3	38.2	8.2	8.7	1.6	5.2	5.3	3.3	44.0	34.7	69.5	36.7
Язь	6.7	2.6	2.3	2.4	10.8	34.3	15.2	9.6	0.3	0.2	5.9	3.4
Елец	0.6	0.3	7.8	8.3	2.5	7.9	3.6	2.3	0.1	0.1	0.3	0.2
Жерех	2.8	1.0	1.0	1.1	1.1	3.6	8.2	5.2	–	–	0.7	0.4
Лещ	79.3	30.2	14.3	15.1	–	–	14.8	9.3	37.5	29.6	45.5	25.8
Синец	3.4	1.3	–	–	0.1	0.3	–	–	–	–	1.5	0.9
Густера	17.6	6.7	18.7	19.8	2.0	6.4	103.7	65.6	2.8	2.2	8.2	4.7
Уклея	1.1	0.4	0.3	0.3	0.4	1.7	2.6	1.6	12.1	9.6	24.0	13.5
Пескарь	3.1	1.2	1.8	1.9	0.8	2.4	1.5	0.9	0.3	0.2	0.3*	0.2
Щиповка	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.2	0.1
Карась	–	–	4.7	5.0	–	–	0.6	0.4	–	–	–	–
Окунь	23.8	9.0	25.5	27.1	–	–	0.1	0.1	22.6	17.8	13.4	7.6
Судак	0.7	0.3	–	–	–	–	–	–	0.3	0.2	0.5	0.3
Берш	0.4	0.1	0.8	0.8	–	–	0.1	0.1	–	–	0.4	0.2
Ерш	8.0	3.0	0.3	0.3	–	–	0.2	0.1	3.5	2.8	0.8	0.5
Тюлька	14.1	5.4	8.3	8.8	12.1	38.7	1.2	0.8	0.3	0.2	6.5	3.7
Прочие	–	–	0.2	0.2	–	–	1.0	0.7	0.7	0.6	1.8	2.1
Всего	262.5	100.0	94.4	100.0	31.4	100.0	158.4	100.0	126.8	100.0	175.8	100.0
H'		2.48		2.97		2.23		1.86		2.30		2.60

Примечание. Прочие: бычок-кругляк, чехонь, красноперка, ротан, белоглазка, подуст.

\* Пескарь белоперый.

В годы же с более низкой численностью молоди доминантами оказываются другие виды. Так, в 2002 г. – окунь, в 2003 г. – тюлька, показатель обилия которой составил 38.7%, а в 2004 г. – густера (65.6 %). Это виды, нерест которых в существенной степени не определяется режимом уровня воды (окунь, тюлька), или более позднерестующие (густера). Заметим, что связь общей численности сеголеток рыб в сентябре с уровнем воды в мае сохраняется (коэффициент корреляции равен +0.81 при уровне значимости 0.05), а с ее температурой имеет положительную направленность, хотя и низкую связь ( $r = +0.22$ ).

Среди группы прочие виды были встречены как вселенцы, например бычок-кругляк *Neogobius melanostomus*, ротан *Percottus glenii*, так и виды, занесенные в Красную Книгу Республики Татарстан: подуст волжский *Chondrostoma variable* и новый для данного участка вид – пескарь белоперый *Romanogobio albipinnatus*.

Анализ видового состава и колебания численности молоди рыб в 2001–2006 гг. показывает, что эффективность размножения многих видов рыб определяется режимом уровня воды и ее температурой. При этом в благоприятные для икрометания годы доминантным видом является плотва, а лещ как основной промысловый вид занимает, как правило, второе место. Необходимо отметить наличие некоторой трансформации связей с внешними факторами среды, в частности, усиливается роль температурного фактора. Это обусловлено выработкой в течение эволюции экосистемы водохранилища адаптаций у эврибионтных видов, а также процессом внутривидовой дифференцировки в популяциях рыб в период размножения. Повышение же доли в уловах малоценных видов рыб в целом является негативным процессом для рыбохозяйственного использования водоема.

Табл. 5

Длина тела (мм) сеголеток плотвы в вегетационные периоды 2001–2006 гг. в низовьях Свяжского залива Куйбышевского водохранилища

Год	Длина тела								
	Личинки (С <sub>2</sub> )			Сеголетки (июль)			Сеголетки (сентябрь)		
	$M \pm m$	$CV, \%$	$n$	$M \pm m$	$CV, \%$	$n$	$M \pm m$	$CV, \%$	$n$
2001	9.07 ± 0.04	5.5	12 3	28.4 ± 0.10	7.8	493	42.2 ± 0.5	37.5	1003
2002	8.94 ± 0.05	4.9	69	29.2 ± 0.30	11.8	132	52.5 ± 2.4	31.9	49
2003	8.47 ± 0.04	3.3	51	31.6 ± 0.15	1.5	11	52.2 ± 0.1	0.7	13
2004	8.53 ± 0.11	3.2	7	25.4 ± 0.03	13.4	168	51.7 ± 0.1	1.4	53
2005	8.50 ± 0.12	3.7	8	26.2 ± 0.02	1.5	379	45.3 ± 0.1	1.9	440
2006	12.96 ± 0.20*	3.8	7	33.7 ± 0.16	8.4	769	47.4 ± 0.4	10.1	645

\* Личинки на этапе D<sub>1</sub>;  $M \pm m$  – среднее ± стандартная ошибка среднего;  $CV$  – коэффициент вариации;  $n$  – число экз.

Табл. 6

Абсолютные (мм) и суточные (мм) приросты молоди плотвы в низовьях Свяжского залива Куйбышевского водохранилища (2001 – 2006 гг.)

Год	Абсолютные приросты		Суточные приросты	
	Май – июль	Июль – сентябрь	Май – июль	Июль – сентябрь
2001	19.3	13.0	0.41	0.18
2002	20.3	23.3	0.55	0.35
2003	23.2	20.6	0.64	0.29
2004	16.9	26.3	0.46	0.39
2005	17.7	12.1	0.44	0.28
2006	20.8	13.7	0.66	0.22

**2.2. Рост молоди плотвы.** Анализ роста молоди рыб был проведен на примере массового фоновый вида, которым является плотва. Рост молоди плотвы был прослежен в 2001–2006 гг., начиная с этапа С<sub>2</sub>, когда личинки полностью перешли на внешнее питание, до середины июля (первая половина лета) и до середины сентября (вторая половина лета – начало осени). Средние величины длины тела за эти интервалы приведены в табл. 5, а абсолютные и суточные приросты – в табл. 6. Суточные приросты вычислялись с учетом продолжительности периодов роста и температурного режима воды по методу Г.Г. Винберга [13].

Средние размеры личинок плотвы (табл. 5) на этапе развития С<sub>2</sub> колебались в отдельные годы от 8.47 до 9.07 мм, а личинки на данном этапе были пойманы в разные сроки (вторая и третья декады мая). К середине июля средние значения длины тела сеголеток плотвы колебались от 25.4 до 33.7 мм, а в середине сентября – 42.2–52.5 мм. Корреляционный анализ связей между размерами тела плотвы, с одной стороны, и продолжительностью вегетационного периода и численностью, с другой, позволил отметить, что значения коэффициента корреляции с продолжительностью вегетационного периода оказались недостоверными для уровня значимости 0.05, хотя имеют высокие значения. Это наблюдается, например, при анализе связи между длиной тела сеголеток плотвы в сентябре и продолжительностью вегетационного периода (рис. 1).

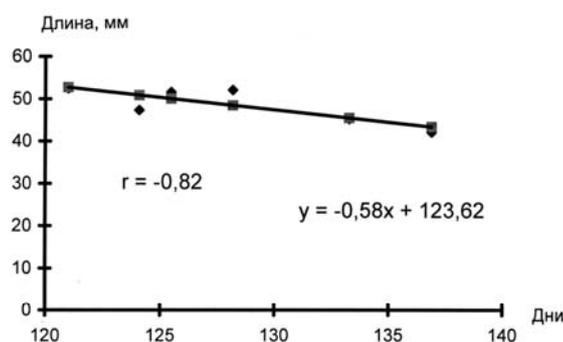


Рис. 1. Зависимость длины тела (мм) сеголеток плотвы в сентябре от продолжительности вегетационного периода в низовьях Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в 2001–2006 гг.

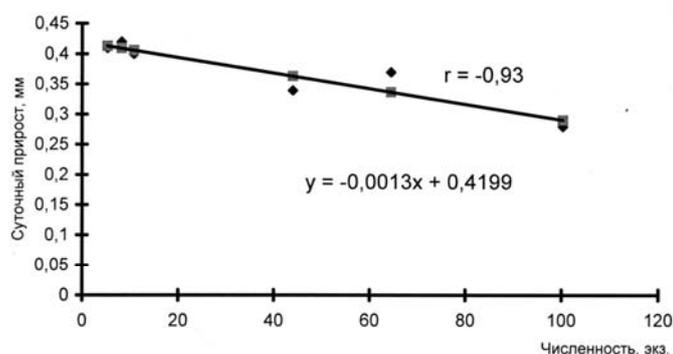


Рис. 2. Зависимость суточных приростов осенних сеголеток плотвы от их численности в низовьях Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в 2001–2006 гг.

Размеры сеголеток также коррелируют с численностью молоди ( $r = -0.93 \pm 0.06$ ,  $p = 0.05$ ). Такая же картина наблюдается и при анализе абсолютных суточных приростов (рис. 2). Таким образом, достоверное влияние на рост сеголеток плотвы в рассматриваемые годы к концу вегетационного периода оказала не продолжительность нагула, а их численность, то есть при высокой численности сеголеток они росли хуже.

### Заключение

В фазе дестабилизации экосистемы Куйбышевского водохранилища среди личинок рыб доминировали личинки плотвы при высоком, как правило, значении показателя их обилия и при низких значениях индекса видового разнообразия Шеннона. Летние и осенние учеты сеголеток показывают, что в годы с более высокой эффективностью размножения преобладающими видами являются плотва и лещ, а при низкой – их место занимают только малоценные виды (окунь, тюлька, густера). Эффективность размножения многих, особенно фитофильных, видов определяется режимом уровня воды, но в настоящее время возрастает роль температурного фактора, то есть происходит трансформация внешних связей.

Изучение роста молоди на примере сеголеток плотвы показывает, что величины размеров тела и суточных приростов определялись в 2001–2006 гг. не продолжительностью вегетационного периода, а численностью ее молоди.

### Summary

*V.A. Kuznetsov, A.N. Ananin, L.R. Murtazina.* Species Composition and Abundance of Fishes in Early Ontogenesis in Lowers of Sviyajsky Gulf of the Kuibyshev Reservoir in 2001–2006s.

The article considers species composition and abundance of larvae and 0+ fishes in lowers of Sviyajsky gulf of the Kuibyshev reservoir in 2001–2006s, along with growth of juveniles on the example of mass species, namely roach. It is stated that water level fluctuation during spring is the main factor defining reproduction efficiency of many fish species in the phase of ecosystem destabilization of reservoir. However, along with that, the role of temperature factor increases in comparison with 1963–1995s and thus there is a transformation of correlations. The growth of roach juveniles in considered years depends on number of its juveniles and not on duration of growth season with regard to water temperature.

**Key words:** early ontogenesis of fishes, larvae, 0+ fishes, diversity, abundance, growth, reservoir.

### Литература

1. *Кузнецов В.А.* Состояние экосистем Куйбышевского водохранилища на современном этапе его существования // Сб. науч. тр. «Эколого-биологические проблемы вод и биоресурсов: пути решения». – Ульяновск, 2007. – С. 4–9.
2. *Булгакова Э.И.* Распределение нерестилищ и молоди некоторых рыб в Свияжском заливе Куйбышевского водохранилища // Сб. аспирант. работ. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1963. – С. 46–53.
3. *Кузнецов В.А.* Распределение нерестилищ и эффективность естественного размножения язя, плотвы и леща в Свияжском заливе Куйбышевского водохранилища // Зоол. журн. – 1969. – Т. 48, Вып. 4. – С. 567–572.
4. *Кузнецов В.А.* Места нереста, распределение личинок и эффективность размножения окуневых в Свияжском заливе Куйбышевского водохранилища // Вопр. ихтиол. – 1970. – Т. 10, Вып. 6. – С. 1018–1025.
5. *Кузнецов В.А.* Динамика численности и выживаемости молоди пресноводных рыб. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1975. – 72 с.
6. *Кузнецов В.А.* Особенности воспроизводства рыб в условиях зарегулированного стока реки. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1978. – 160 с.
7. *Кузнецов В.А., Галанин И.Ф.* Видовое разнообразие, численность и рост молоди рыб в различных районах верхней части Куйбышевского водохранилища // Биол. внутр. вод. – 2000. – № 4. – С. 94–102.
8. *Кузнецов В.А.* Анализ колебаний численности личинок рыб в верхней части Куйбышевского водохранилища в 1963–1995 гг. // Вопр. ихтиол. – 1998. – Т. 38, № 1. – С. 81–86.
9. *Кузнецов В.А.* Видовое разнообразие, численность и распределение молоди рыб на разрезе р. Волга – устье р. Свияга в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2006. – Т. 148, кн. 3. – С. 107–121.
10. *Коблицкая А.Ф.* Определитель молоди пресноводных рыб. – М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1981. – 208 с.

11. *Кузнецов В.А.* Количественный учет молоди рыб в водохранилищах и озерах (методические подходы и возможности) // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – Вильнюс, 1985. – Ч. 5. – С. 26–35.
12. *Жилюкас В.Ю., Познанскене Д.А.* Таблица для подсчета индекса видовой разнообразия по Шеннону – Уиверу // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – Вильнюс, 1985. – Ч. 5. – С. 130–136.
13. *Винберг Г.Г.* Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб. – Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1956. – 253 с.
14. *Васнецов В.В.* Этапы развития костистых рыб // Очерки по общим вопросам ихтиологии. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – С. 207–217.
15. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
16. *Лукин А.В., Смирнов Г.М.* Влияние уровня режима на воспроизводство запасов фитофильных рыб Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в 1963–1965 гг. // Сб. кратких сообщ. Зоология. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1968. – С. 57–63.
17. *Поддубный А.Г.* Экологическая топография популяций рыб в водохранилищах. – Л.: Наука, 1971. – 312 с.
18. *Кузнецов В.А., Платонова О.П.* Влияние уровня режима на воспроизводство основных промысловых рыб в низовьях Свияжского залива // Фауна крупных притоков Волги в условиях зарегулированного стока. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1972. – С. 49–65.
19. *Цыплаков Э.П.* Уровненный режим Куйбышевского водохранилища и его влияние на воспроизводство рыбных запасов // Рыбохоз. изучение внутр. водоемов. – Л., 1974. – № 12. – С. 37–42.
20. *Махотин Ю.М.* Эффективность нереста рыб в Куйбышевском водохранилище и определяющие ее факторы // Вопр. ихтиол. – 1977. – Т. 17, Вып. 1. – С. 27–38.
21. *Benson N.G.* Effects of post-impoundment shore modification on fish population in Missouri River reservoirs // U. S. Dep. Inter. Fish and Wildlife Serv. Res. Rept. – 1980. – V. 80. – 32 p.
22. *Wang N., Eckmann R.* Distribution of perch (*Perca fluviatilis* L.) during their first year of life in Lake Constance // Hydrobiologia. – 1994. – V. 277, No 3. – P. 135–143.

Поступила в редакцию  
06.02.08

---

**Кузнецов Вячеслав Алексеевич** – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии позвоночных Казанского государственного университета.

E-mail: [Vjatscheslav.Kuznetsov@ksu.ru](mailto:Vjatscheslav.Kuznetsov@ksu.ru)

**Ананин Анатолий Николаевич** – студент 5-го курса кафедры зоологии позвоночных Казанского государственного университета.

E-mail: [anatolii\\_ananin@mail.ru](mailto:anatolii_ananin@mail.ru)

**Муртазина Лилия Робертовна** – выпускница 2006 г. кафедры зоологии позвоночных Казанского государственного университета.