

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРОМЫСЛОВЫХ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 597.2/5.57.045

**ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОДИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ
МАЛЫХ РЕК РЕГИОНОВ ПРИВОЛЖЬЯ**

© 2016 г. А. Ю. Асанов

Лаборатория исследований биоресурсов пресноводных водоемов (по Пензенской области и Республике Мордовия) Краснодарского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Пенза, 440600

E-mail: kfvniro-as @ list.ru

Поступила в редакцию 08.05.2015 г.

В результате рыбохозяйственных исследований на реке Инсар в Республике Мордовия изучена сезонная динамика развития молоди рыб. Установлено, что в связи с низкими температурами воды в реке активная стадия развития сеголеток промысловых и мас-совых видов рыб наблюдается с середины августа до середины сентября, т.е. намного позже, чем в крупных рыбохозяйственных водоемах. Следовательно, рыбоохранные мероприятия по обеспечению воспроизводства ихтиофауны в малых реках с преобладанием родникового питания должны осуществляться в более поздние или иные сроки. *Ключевые слова:* молодь рыб, температура воды, суточная динамика, сезонная динамика, малые реки, река Инсар.

ВВЕДЕНИЕ

Широкомасштабные мониторинговые рыбохозяйственные исследования традиционно осуществлялись на крупных водоемах с большими промысловыми запасами рыб. Соответственно и рыбоохранное законодательство, и проводимые рыбоохранные мероприятия выработаны с учетом этих данных, которые автоматически распространяются на все водоемы регионов.

Еще 40 лет назад на малых реках Приволжья существовало массовое любительское рыболовство. Начиная с 1992 г. и практически до настоящего времени происходит деградация малых водотоков из-за нарушений в водоохранной зоне в результате хозяйственной деятельности — строительства, пересечений коммуникациями и перегораживания русел, загрязнений стоками и бытовым мусором, водозаборами. Подобная практика приводит к обмелению водотоков, снижению в них запасов водных биологических ресурсов и их пищевой ценности, ухудшению условий для воспроизводства полупроходных видов

рыб, потере эстетической привлекательности рек для рыбной ловли и отдыха. Одновременно происходит повышение технического оснащения рыболовов-любителей и их общее перемещение на важные рыбохозяйственные водоемы. Так, в Пензенской области на главном рыбохозяйственном водоеме — Сурском водохранилище — официальный лов был закрыт в 2000 г. по причине неконтролируемого роста рыбодобывающих бригад и отсутствия достоверной отчетности по вылову рыбы. С 2008 г. на Сурском водохранилище утверждаются объемы вылова общего допустимого улова (ОДУ) и возможного вылова (ВВ); для их освоения в 2009 г. здесь выделено четыре рыбопромысловых участка под промышленное рыболовство. Однако конкурсы на рыбопромысловые участки так и не проводятся, так как при квотах ОДУ и ВВ на уровне 218–230 т любительский лов, по экспертным оценкам, составляет 235–250 т. Подобная ситуация наблюдается и на рыбохозяйственных водоемах Республики Мордовии — реках Мокша и Сура, а также Тургеневском водохранилище (Аса-

нов, 2015; Лысенков и др., 2015). В водоемах Астраханской области, куда совершают массовые выезды рыболовы-любители Приволжья, объемы квот вылова для промысловиков снизились до критического минимума. При этом любительское рыболовство не решает проблем обеспечения населения качественной речной рыбой. В отличие от далеких морских промыслов местные водоемы важны в социальном плане, и рыба, выловленная в них, для местного населения гораздо важнее, чем морская рыбопродукция, представленная в торговых сетях. Поэтому малые реки в рыбохозяйственном плане в последнее время приобретают стратегическое значение.

Общая протяженность 2,7 тыс. водотоков в Пензенской области составляет 15,4 тыс. км. Общая протяженность 1,5 тыс. водотоков в Республике Мордовия составляет 9,3 тыс. км (Ивушкин и др., 1993; Ямашкин, 1999). На наиболее крупных из них — реках Сура и Мокша — проводились определенные мониторинговые исследования в границах указанных субъектов Российской Федерации. Средние и малые реки в данном аспекте практически не исследовались, хотя именно на них приходится основная доля речной сети (до 95%). Создание лаборатории в г. Пенза в составе Краснодарского филиала ВНИРО позволило проводить комплексные рыбохозяйственные исследования на реках Пензенской области и Республики Мордовия с 2009 г.

Одной из регулирующих мер по сохранению водных биологических ресурсов является двухмесячник по охране весеннерестующих рыб, который длится с 15 апреля по 15 июня. Однако, проводя исследования в данный период на малых реках в Пензенской области и Республики Мордовия, сотрудники лаборатории не наблюдали личинок и молоди рыб поколений текущего года, которые активно развивались в эти сроки в крупных водоемах. При этом было отмечено, что температурный режим малых рек, имеющих, очевидно, большую долю родникового питания, отличался низкими показателями. Значения температуры воды здесь

в период весеннего «запрета» еще не достигали типичных «нерестовых» показателей, что, видимо, и обусловило отсутствие молоди рыб. Поэтому лаборатория искала возможность проведения сырьевых мониторинговых исследований на подобном водотоке. Такая возможность появилась при работе по оценке эффективности рыбозащитного устройства (РЗУ) ТЭЦ-2 на р. Инсар в г. Саранск.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Рыбохозяйственные исследования на реке Инсар в районе размещения РЗУ на береговой насосной станции (БНС) Саранской ТЭЦ-2 проводили с мая по декабрь 2012 г. За основу исследований была взята «Инструкция о порядке осуществления контроля за эффективностью рыбозащитных устройств и проведения наблюдений за гибелью рыбы на водозаборных сооружениях» № 846 от 27.04.1995 г. В соответствии с разработанной методикой с середины мая до середины сентября проводили суточные станции по отлову молоди рыб в р. Инсар перед РЗУ и в его камерах в среднем через каждые трое суток, а также дневные ловы в другие месяцы исследований (рис. 1).

В качестве контрольного орудия лова использовали ихтиопланктонную сеть с диаметром входного отверстия 0,5 м. Серии ловов включали в себя по 10 подъемов в камере и перед работающим насосом РЗУ.

Отлов на суточных станциях ихтиопланктонной сетью осуществляли соответственно в 15.00, 19.00, 23.00, 3.00, 7.00, 11.00 ч. Параллельно на приплотинном участке проводили отлов и другими орудиями лова — ставной сетью с размером ячеи 25, 30 мм; мелкочейным «пауком» диаметром 1,5 м и размером ячеи 10 мм; вершей с размером ячеи 10 мм; сачком диаметром 0,5 м с размером ячеи 10 мм; удочкой; ихтиопланктонной сетью. Фиксировали температуру воды и воздуха, метеорологические, гидрологические и прочие особенности в период исследований.



Рис. 1. Водонасосная станция ТЭЦ-2 на приплотинном участке р. Инсар, место контрольного лова молоди рыб.

Проводили также наблюдения за рыболовами-любителями.

Изучали условия воспроизводства представителей местной ихтиофауны. Всего проведено 25 суточных станций, 10 серий ловов в дневное время в сентябре-декабре, отловлено контрольным орудием лова и подвергнуто полному биологическому анализу 833 экз. рыб, прочими орудиями лова пойман 1621 экз. представителей ихтиофауны р. Инсар в районе водозабора. Обработку материала проводили по общепринятым методикам (Правдин, 1966; Коблицкая, 1981; Павлов и др., 1981; Савенкова, Асанов, 1988; Атлас ..., 2002).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Краткая характеристика р. Инсар и исследуемого участка. Река Инсар является типичной «средней» рекой для регионов Приволжья. Она впадает в р. Алатырь, образующую Тургеневское водохранилище на территории Республики Мордовия, и относится к бассейну Чебоксарского водохранилища.

Река протекает по Мордовии в направлении с юга на север, в нижнем течении по овражно-балочной сети, в верхнем — по открытому ландшафту. Имеет 37 притоков. На р. Инсар расположено 20 населенных пунктов, среди которых города Саранск и Рузаевка. Ее длина составляет 168 км, площадь водосбора 3860 км². Ширина русла в среднем течении 10–15 м, глубина — 0,7–3,0 м. Скорость течения реки 0,1–0,2 м/с, на перекатах — до 0,4 м/с. Грунт илистый, местами встречаются участки заиленного песка.

В приплотинном участке, на котором расположена береговая насосная станция ТЭЦ-2, ширина русла р. Инсар достигает 30 м, глубина — 3–5 м, прозрачность летом 30–60 см, осенью — 80 см. Скорость течения на стрежне и по берегам составляет 0,01–0,2 м/с (Асанов и др., 2013).

На территории г. Саранск в реке Инсар и впадающих в нее реках Тавла и Саранка встречаются: верховка *Leucaspis delineatus*, горчак *Rhodeus sericeus*, карась серебряный

Carassius gibelio, елец *Leuciscus leuciscus*, окунь *Perca fluviatilis*, щука *Esox lucius*, уклейка *Alburnus alburnus*, голец *Barbatula barbatula*, обыкновенный пескарь *Gobio gobio*, изредка ёрш *Gymnocephalus cernuus*, налим *Lota lota*, голавль *Squalius cephalus* (Ручин, Рыжов, 2007).

Современный состав ихтиофауны участка. В результате исследовательского лова с мая по ноябрь 2012 г. различными орудиями лова на исследуемом участке зафиксировано 10 видов рыб (табл. 1). Из них на акватории р. Инсар перед водозабором обнаружено 9 видов рыб, в камерах береговой насосной станции — 7 видов рыб.

Из вышеперечисленных рыб на данном участке р. Инсар не отмечались елец, окунь, пескарь, ёрш, налим, голавль, что объясняется высокой степенью загрязненности сточными водами этого участка. Однако здесь выловлены другие виды рыб — плотва *Rutilus rutilus*, ротан *Perccottus glehni*, вьюн *Misgurnus fossilis*, карп *Cyprinus carpio*.

Наиболее многочисленным представителем ихтиофауны участка оказалась верховка. Для дальнейшего анализа улов верховки разбирали по возрастным классам на особей поколения 2011 г. и молодь поколения 2012 г. В июле-августе молодь верховки отлавливали «пауком» в таком количестве, что во избежание ее массовой гибели выпускали обратно в реку без просчета и промеров. С учетом промеренных особей численность верховки на участке составила 86% от общего улова. Вторым по численности видом в уловах представлен карась, третьим — плотва.

Состав улова по ихтиомассе заметно отличался от такового по численности. Наибольшей ихтиомассой на акватории обладал карась, это видно и по составу уловов рыбаков-любителей. На втором месте в уловах — щука, что подтверждается также достаточно высокой встречаемостью ее молоди на таком небольшом участке. Самая многочисленная, верховка, составляет всего около 10% ихтиомассы на акватории.

Таблица 1. Состав уловов различными орудиями лова на р. Инсар в приплотинной зоне ТЭЦ-2, экз.

Вид рыб	Орудия лова						Всего
	ихтиопланктонная сеть (контроль)	паук	ставная сеть	верша	удочка	сачок	
Верховка*	285	999	-	-	2	-	1284
Верховка 0+	441	397	-	-	-	-	838
Карась	10	3	43	33	54	7	150
Плотва	70	4	2	14	3	6	99
Уклея	19	6	-	-	29	-	54
Щука	-	-	3	-	-	6	9
Ротан	3	1	-	-	-	7	11
Горчак	-	-	-	3	-	-	3
Карп	1	-	1	-	-	-	2
Гонец	3	-	-	-	-	-	3
Вьюн	1	-	-	-	-	-	1
Всего	833	1410	49	50	88	26	2454

Примечание. * Здесь и в табл. 2 верховка представлена двумя возрастными классами — особи поколения 2011 г. и молодь поколения 2012 г.

Таблица 2. Размерно-весовой состав выловленной рыбы в результате исследования лова всеми орудиями лова на р. Инсар в приплотинной зоне ТЭЦ-2

Вид рыб	Орудия лова									
	ихтиопланктонная сеть (кон-троль)	паук	ставная сеть	верша	удочка	сачок	Всего			
Верховка	<u>2,00–5,80</u> 0,11–3,35	<u>2,10–6,00</u> 0,10–3,47	-	-	<u>5,80–6,00</u> 3,10–3,32	-	<u>2,00–6,00</u> 0,10–3,47			
Верховка 0+	<u>1,00–2,40</u> 0,01–0,17	<u>1,00–2,30</u> 0,01–0,15	-	-	-	-	<u>1,00–2,40</u> 0,01–0,17			
Карась	<u>1,20–7,20</u> 0,03–12,30	<u>2,20–10,20</u> 0,31–32,00	<u>9,90–14,30</u> 25,00–90,00	<u>7,30–14,20</u> 14,00–87,00	<u>9,00–15,00</u> 24,00–91,00	<u>2,00–3,80</u> 0,22–1,88	<u>1,20–15,00</u> 0,03–91,00			
Плотва	<u>1,50–7,20</u> 0,04–5,97	<u>4,60–5,10</u> 2,00–2,80	<u>7,10–15,60</u> 5,90–70,00	<u>5,20–11,50</u> 2,80–25,00	<u>5,20–11,20</u> 2,80–23,10	<u>5,20–8,20</u> 2,90–16,00	<u>1,50–7,10</u> 0,04–70,00			
Уклея	<u>1,10–3,10</u> 0,01–0,42	<u>6,60–7,80</u> 4,50–5,00	-	-	<u>5,10–12,30</u> 1,74–19,00	-	<u>1,10–12,30</u> 0,01–19,00			
Щука	-	-	<u>37,00–44,00</u> 530,00–780,00	-	-	<u>1,30–5,00</u> 0,10–1,18	<u>1,30–44,00</u> 0,10–780,00			
Ротан	<u>4,60–5,80</u> 2,03–3,00	<u>4,50</u> 2,03	-	-	-	<u>3,00–4,80</u> 0,50–1,90	<u>3,00–5,80</u> 0,50–3,00			
Горчак	-	-	-	<u>5,30–5,70</u> 2,86–4,41	-	-	<u>5,30–5,70</u> 2,86–4,41			
Карп	<u>4,00</u> 2,00	-	<u>25,50</u> 547,00	-	-	-	<u>4,00–25,50</u> 2,00–547,00			
Голец	<u>2,60–3,00</u> 0,19–0,37	-	-	-	-	-	<u>2,60–3,00</u> 0,19–0,37			
Вьюн	<u>2,40</u> 0,17	-	-	-	-	-	<u>2,40</u> 0,17			
Всего	<u>1,00–7,20</u> 0,01–5,97	<u>1,00–10,20</u> 0,01–32,00	<u>7,10–44,00</u> 5,90–780,00	<u>5,20–14,20</u> 2,80–87,00	<u>5,10–15,00</u> 2,80–91,00	<u>2,00–8,20</u> 0,22–16,00	<u>1,00–44,00</u> 0,01–547,00			

Примечание. Над чертой — max и min значения длины, см; под чертой — max и min значения массы, г.

Кроме того, на участке высока численность ротана-головешки, который отлавливался сачком в прибрежной зоне. Разнополый половозрелый горчак однажды стайкой зашел в вершу. Другие рыбы — карп, голец, вьюн — встречались единично.

В целом состав ихтиофауны участка свидетельствует о высокой степени эвтрофикации р. Инсар.

Размеры проанализированных рыб представлены в табл. 2. Исследовательскими орудиями лова здесь выловлены особи длиной от 1,0 до 44,0 см, массой от 0,01 до 780 г. По сведениям работников БНС, в заморный период в предыдущие годы в приплотинной зоне на поверхность всплывали более крупные экземпляры, которые предположительно выносились с верхних участков р. Инсар.

Наиболее мелкие особи рыб отмечались в уловах ихтиопланктонной сетью, наиболее крупные — в уловах ставными сетями.

Результаты наблюдений за молодью рыб. Наиболее информативный материал при изучении покатных миграций молоди рыб и оценки эффективности РЗУ водозаборов получают при проведении суточных

станций. Суточные станции в р. Инсар проводили с 15 мая ($t_{\text{воды}} - 15^{\circ}\text{C}$) по 12 сентября ($t_{\text{воды}} - 8^{\circ}\text{C}$), когда молодь промысловых видов рыб отмечали в контрольных ловах; всего проведено 25 суточных станций. Суммарные показатели результатов контрольных ловов по часам в течение суток до РЗУ и за РЗУ, а также наблюдения за температурным режимом воды приведены на рис. 2, 3.

Температурный режим является основополагающим для развития и роста молоди рыб. Если температура воздуха за период наблюдений соответствовала среднемноголетнему уровню, то температура воды оказалась значительно ниже ожидаемой. За вегетационный период она лишь дважды достигала и превышала 20°C в дневное время (рис. 2), обычно же она колебалась на уровне около 15°C . С начала сентября температура воды опустилась ниже 10°C . Подобный температурный режим определил поздний нерест и развитие молоди рыб.

Суточная динамика. Анализируя суточную динамику уловов перед РЗУ, можно отметить, что в течение сезона на максимальные уловы в различное время

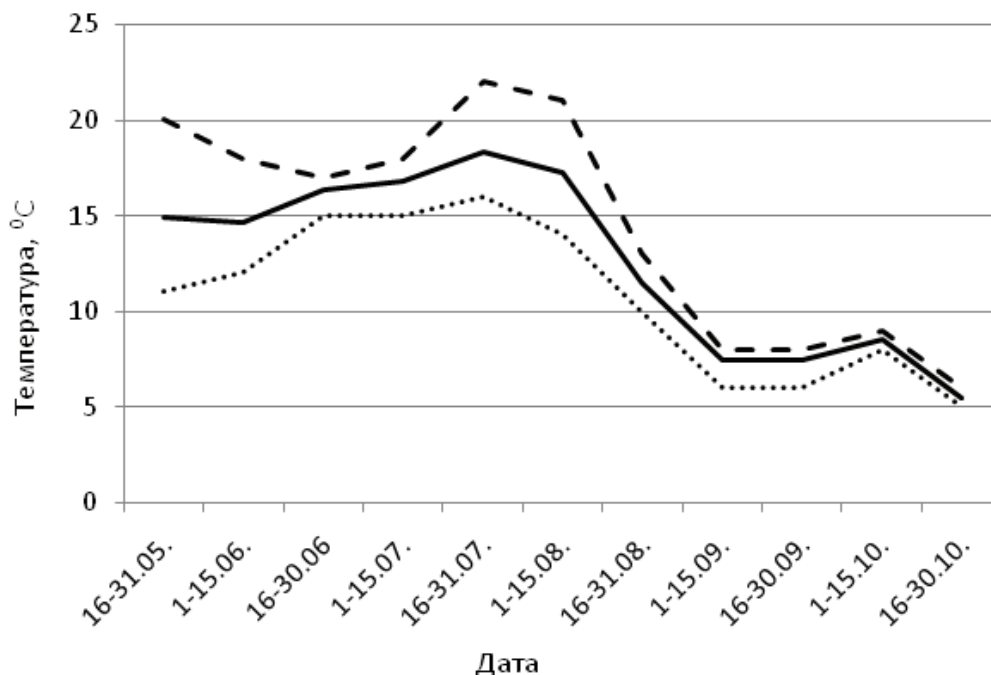


Рис. 2. Сезонная динамика температуры воды в р. Инсар: (---) — дневная, (—) — средняя, (...) — ночная.

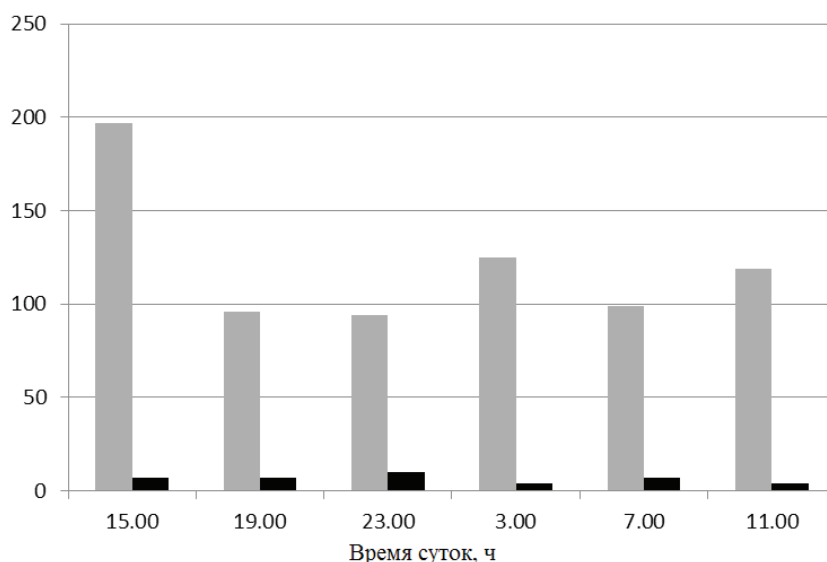


Рис. 3. Суточная динамика уловов молоди рыб за сезон до (■) и за (■) рыбозащитным устройством ТЭЦ-2, экз.

суток изменялись по месяцам. В мае, июне наибольшие концентрации рыб чаще всего наблюдались в первой половине дня — 7.00–12.00 ч, когда исследуемая акватория реки хорошо освещена солнцем. В июле-сентябре наибольшие концентрации отмечались также в светлое время суток, несмотря на затененность данной акватории, в 15.00–20.00 ч. В целом за сезон за счет молоди поколения 2012 г. отмечались наибольшие уловы перед РЗУ в 15.00–16.00 ч (рис. 3).

Наименьшая концентрация рыб перед РЗУ также изменялась по месяцам при доминирующей тенденции: минимальный вылов наблюдался в темное время суток.

За РЗУ в камерах водозабора с мая по август, а также в целом за сезон в суточной динамике максимальный улов наблюдался в 23.00–24.00 ч. Минимальный вылов приходился на предутреннее (03.00–04.00 ч) и вечернее (19.00–20.00 ч) время.

В целом можно отметить, что молодь достаточно активна на протяжении всех суток, пик активности приходится на 15.00 ч.

Сезонная динамика. В сезонной динамике усредненно вылов молоди рыб перед РЗУ в мае-июне был на одном уровне (рис. 4). Максимальный улов молоди —

в июле, а в августе и сентябре он также высокий, что объясняется появлением молоди массовых видов рыб поколения 2012 г. (сеголеток).

В контрольных уловах перед РЗУ иктиопланктонной сетью выловлено 6 видов рыб: верховка, карась, плотва, укляя, ротан, голец. За РЗУ в камерах водозабора зафиксировано 8 видов рыб: верховка, карась, плотва, укляя, ротан, голец, карп, вьюн. Еще два вида — щука и горчак, обитающие в 3 м от БНС, — нами в контрольных уловах не обнаружены. Напротив, вьюн зафиксирован нами только в камерах водозабора, очевидно, из-за низкой численности в самой реке случаи его поимки неизвестны.

На рис. 5 представлены средние размеры массовых и промысловых видов рыб (верховка, плотва, карась, укляя) в контрольных уловах перед РЗУ и за РЗУ в камерах водозабора на протяжении периода исследований. В противоположность нашим ожиданиям в мае и до середины июня в контрольных уловах особи массовых видов отмечались лишь в возрасте старше одного года (поколения 2011 г.). Личинок и сеголеток рыб не наблюдалось.

Первые мальки карася, вьюна, верховки, гольца стали встречаться лишь

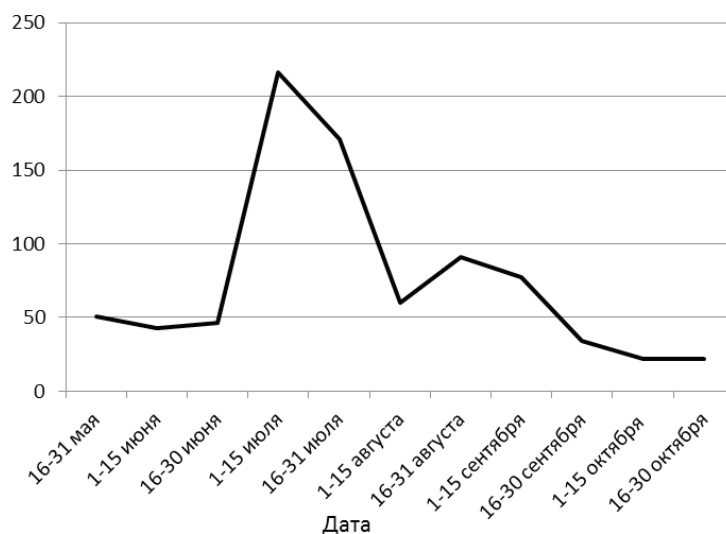


Рис. 4. Сезонная динамика уловов молоди рыб в р. Инсар, экз.

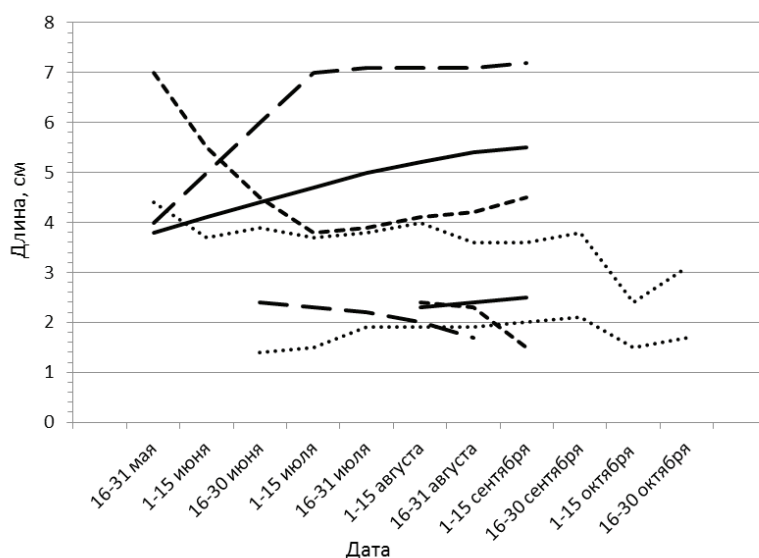


Рис. 5. Сезонная динамика уловов молоди рыб в р. Инсар по возрастным и размерным показателям, вверху и внизу соответственно: (---) — карась, карась 0+, (- - -) — плотва, плотва 0+, (—) — уклея, уклея 0+, (...) — верховка, верховка 0+.

во второй половине июня. В массовых количествах молодь верховки перед РЗУ появилась в первых числах июля. Достаточно высокая численность сеголеток верховки с небольшими колебаниями отмечалась здесь до конца октября. Причем, судя по размерным характеристикам, в уловах встречалась молодь нескольких поколений этого года.

Вспышка численности молоди плотвы и уклеи наблюдалась в середине августа. В контрольных уловах они отмечались на протяжении месяца — до второй декады сентября. Присутствовал в уловах и карась, причем еще более мелких размеров (от 1,2 см), чем в предыдущие месяцы, очевидно, это молодь карася от второго (или третьего) нереста за сезон. Со второй половины сентября

сеголетки плотвы, уклей и карася в наших уловах перестали встречаться.

Таким образом, максимальная концентрация молоди промысловых видов рыб (на стадии малька) размером 1,0–2,5 см в р. Инсар перед водозабором Саранской ТЭЦ-2 отмечается с 15 августа по 15 сентября. Повышенная концентрация молоди обитающих в р. Инсар рыб наблюдается здесь с июля по октябрь. Это происходит в значительно более поздние сроки, чем, например, в верховьях р. Волга, расположенных севернее р. Инсар (Павлов и др., 2007).

Условия воспроизводства рыб в приплотинной зоне. Из-за высокого перепада уровней воды заход рыбы из расположенного ниже плотины участка в приплотинную зону невозможен (за исключением многоводных лет в период весеннего паводка). Кроме того, в 50 м ниже плотины в р. Инсар производится сброс городских сточных вод, в высшей степени загрязняющих водоем, что также ограничивает численность рыбного населения участка. Поэтому ихтиофауна приплотинного участка формируется за счет местного воспроизводства и миграций рыб с верхних участков р. Инсар, особенно в зимние периоды.

Между береговой насосной станцией и плотиной расположен островок погруженной водной растительности, благоприятный для нереста рыб, который можно считать нерестилищем рыб данного участка р. Инсар. На протяжении километровой зоны выше БНС подобных условий для воспроизводства рыб не наблюдается.

За период исследований массовый нерест на данном нерестилище мы отмечали трижды — в 3-й декаде мая, 1-й декаде июня, 2-й декаде июля. Визуально был отмечен нерест карася, верховки, уклей. Также здесь были отловлены рыбы с брачной окраской — плотва, ротан, горчак. Осмотр отложенной на водную растительность икры показал, что она принадлежит различным видам рыб. Готовые к нересту рыбы с уже выметанными порциями икры встречались нам до августа.

Только на данном нерестилище сач-

ком отловлена молодь щуки, причем самый маленький экземпляр длиной 1,3 см был зафиксирован в 1-й декаде июля. Здесь же рыбаки-любители на удочку вылавливали сеголеток щуки средней длиной 7–10 см. Выловленная в камерах БНС и перед ней молодь гольца и вьюна — «оседлых» рыб — также свидетельствует об их воспроизводстве на приплотинном участке. Единственным видом рыбы из исследовательских уловов, который здесь не воспроизводится, а скатывается с верхних участков р. Инсар (попадая в нее из прудовых хозяйств) является карп.

Таким образом, по нашим наблюдениям за нерестилищем, молодь рыб и половозрелыми особями, такой поздний и растянутый нерест, очевидно, объясняется низкими температурами воды в реке в весенне-летний период и большой воспроизводительной способностью рыб р. Инсар, находящихся под мощным прессом антропогенного загрязнения и любительского рыболовства.

Выклюнувшиеся личинки в первое время находятся на нерестилище. С развитием до стадии раннего малька на этапах D_2 , E , F , G они расплываются в зоны с реоусловиями и высокими концентрациями зоопланктона, в том числе и в зону водозабора, где велся их контрольный лов.

ВЫВОДЫ

Река Инсар является типичной средней рекой для Республики Мордовия и Пензенской области. Ее ихтиофауна характерна для рек рассматриваемых регионов с сильным антропогенным воздействием. Благодаря последнему фактору температурный режим здесь несколько выше, чем в реках с более естественным состоянием. Кроме того, рассматриваемый приплотинный участок на реке Инсар со сформировавшимся благодаря наличию водозаборного комплекса биотопом отличается более благоприятными условиями для нереста и нагула порядка девяти (из 10) обнаруженных здесь видов рыб в более ранние сроки. Выход молоди массовых видов рыб в зону

водозабора на стадии малька происходит с середины июня до конца октября. Массовый выход молоди наблюдается с середины августа до середины сентября, причем это касается промысловых видов рыб — плотвы, уклей, карася. То есть период нереста и развития икры в основном приходится на июнь и июль. В реках, не столь подверженных загрязнению и с более поздним прогреванием воды, очевидно, сроки воспроизводства еще более сдвигаются к середине—концу летних месяцев. С учетом того, что Пензенская область располагается на вершине водосбора трех речных систем — Волжской, Донской и Окской, преобладание родникового питания водотоков закономерно.

Таким образом, охранные мероприятия в период с 15 апреля по 15 июня на малых реках с большой долей родникового питания не дают положительного эффекта. Учитывая «хрупкость» представителей ихтиофауны таких водоемов, хозяйственные работы здесь должны начинаться не ранее середины августа либо в весенний период — в апреле-мае, чтобы взрослые особи смогли мигрировать из зоны воздействия и найти другие участки водотока для воспроизводства. Поэтому при проектировании хозяйственных работ на малых и средних реках Пензенской области и Республики Мордовия необходимо обращать внимание на температурный режим воды и долю родникового «питания». На основании этих характеристик контролирующие органы могли бы устанавливать сроки проведения хозяйственных работ на данных водотоках. А с учетом того, что многие проекты затрагивают несколько разноплановых водоемов с разными сроками воспроизводства рыбных запасов, строительные организации могли бы более эффективно и рационально использовать бесснежный период.

Автор выражает искреннюю благодарность Е. В. Лысенкову и М. В. Пьянову («Средневожрыбвод» Республики Мордовия) за оказанную помощь в проведении рыбохозяйственных исследований на р. Инсар.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Асанов А. Ю. Водные биологические ресурсы Пензенской области. Сурское водохранилище // Вестн. АГТУ. Сер. Рыб. хоз-во. 2015. № 1. С. 14–25.

Асанов А. Ю., Лысенков Е. В., Пьянов М. В. Воспроизводственное значение нерестилища на р. Инсар в районе водозабора Саранской ТЭЦ-2 // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы экологии и природопользования в Среднем Поволжье». Саранск, 2013. С. 53–57.

Атлас пресноводных рыб России. Т. 1. М.: Наука, 2002. 378 с.

Ивушкин А. С., Крышов И. М., Кантеев К. К. Водорегулирующие сооружения Пензенской области. Пенза: Пензен. правда, 1993. 270 с.

Коблицкая А. Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. 208 с.

Лысенков Е. В., Гришаков В. В., Пьянов М. В. и др. Рыболовство в Республике Мордовия с древнейших времен и до наших дней. Саранск: Бьюти, 2014. 170 с.

Павлов Д. С., Лупандин А. И., Костин В. В. Механизмы покатной миграции молоди речных рыб. М.: Наука, 2007. 213 с.

Павлов Д. С., Нездолый В. К., Ходоревская Р. П. и др. Покатная миграция молоди рыб в реках Волга и Или. М.: Наука, 1981. 320 с.

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 226 с.

Ручин А. Б., Рыжов М. К. Состояние водоемов и популяций водных позвоночных животных города Саранска // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Рациональное использование пресноводных экосистем — перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК». М., 2007. С. 347–349.

Савенкова Т. П., Асанов А. Ю. Наблюдение за скатом молоди рыб в низовьях реки Атрек // Вопр. ихтиологии. 1988. Т. 28. Вып. 4. С. 649–656.

Ямашкин А.А., Сафонов В.Н. Шустов А.М. и др. освоения. Саранск: Красный октябрь, 1999. 188 с.
Мордовия и геоэкологические проблемы их

**PARTICULARITY OF SOME COMMERCIAL FISH REPRODUCTION
IN SMALL RIVERS OF THE VOLGA REGION**

© 2016 y. A. Yu. Asanov

*Bioresources Research Laboratory of Freshwater Bodies (the Penza oblast and Republic of Mordovia)
of the Krasnodar Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Penza,
440600*

As a result, fisheries research on the Insar River in the Republic of Mordovia investigated seasonal dynamics of fish fry. Found that the low water temperatures in the river the active stage of yearlings fishing and massive fish species observed since mid-August to mid-September, ie, much later than in the major fisheries waters. Therefore, conservation measures to ensure the reproduction of fish fauna in small rivers with a predominance of spring power must be exercised in later or other terms.

Keywords: kedgerree, water temperature, daily seasonal dynamics, dynamics, small rivers, Insar River.