

УДК 597:574

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОЙМЫ И СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ НА ВИДОВУЮ СТРУКТУРУ РЫБНОГО НАСЕЛЕНИЯ МАЛОЙ РЕКИ

В. П. Иванчев*, Е. Ю. Иванчева*, В. Г. Терещенко**

**Окский государственный биосферный заповедник,
Брыкин Бор, Россия, EUIvancheva@mail.ru*

***Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН,
Борок, Россия, tervlad@ibiw.yaroslavl.ru*

INFLUENCE OF THE BOTTOMLAND DIMENSIONS AND SPEED OF FLOW OF THE SMALL RIVER ON SPECIES STRUCTURE OF FISH ASSEMBLAGE

V. P. Ivanchev*, E. J. Ivancheva*, V. G. Tereshchenko**

**Oka Biosphere Reserve, Brykin Bor, Russia, EUIvancheva@mail.ru*

***Institute of Biology of Inland Waters, RAS, Borok, Russia, tervlad@ibiw.yaroslavl.ru*

Ихтиофауна малых рек крайне слабо изучена. Вместе с тем, эти реки с одной стороны, испытывают наиболее сильное антропогенное воздействие, а с другой, они – места нереста и резерваты реофильных и редких видов рыб. Малые реки Рязанской области представляют собой удобный объект для решения ряда экологических задач поскольку по ее территории протекают реки Мещерской низменности, Средне-Русской возвышенности и Окско-Донской равнины.

Цель данной работы – выявление влияния размера поймы и скорости течения на видовую структуру рыбного населения малой реки. Материал по составу ихтиофауны малых рек Рязанской области и структуре уловов собран в 2002–2007 гг. Обследовано 16 рек Окского бассейна и 5 – Донского. Лов рыб проводили мальковой волокушей длиной 15 м (ячея 6,5 мм) на 3–4 станциях каждой реки, расположенных в верхнем, среднем и нижнем течениях. Отлов проводили на протяжении 500 м по руслу реки на каждой станции.

Для объективизации оценки относительного обилия вида принято следующее деление их по доле в улове: редкий вид – < 0,1 %, малочисленный – 0,1–1,0 %, обычный – 1,1–5,0 %, субдоминант – 5,1–10,0 %, доминант – >10 %, супердоминант – >50 % от общей численности улова. Анализ видовой структуры рыбного населения основан на интегральных индексах разнообразия и доминирования, доле в уловах рыб различных экологических групп; применяли метод главных компонент и кластерный анализ.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что видовая структура рыбного населения малой реки в основном обусловлена рельефом водосборной территории и принадлежностью к тому или иному бассейну крупной реки. Рельеф определяет гидрологическое строение реки: величину поймы, уклон и ширину русла, которые влияют на скорость течения. Рассмотрим подробнее влияние на структуру рыбного населения малой реки размера поймы и скорости течения.

При узких неразвитых поймах (0,3 км и менее) в уловах преобладают мелкие короткоцикловые виды рыб. На участках со скоростью течения более 0,4 м/с в биотопах русел и перекатов доминируют виды реофильного (усатый голец, обыкновенный пескарь, елец, бычок-цуцик) и лимно-реофильного комплексов (уклейка), при скорости меньше 0,4 м/с в биотопах меандрированных русел, заливов и плесов – лимнофильного (горчак, верховка) и лимно-реофильного комплексов. Отмечена статистически достоверная связь ($p < 0,01$) между скоростью течения и долей реофильных видов (показатель корреляции по Спирмену $r = 0,46$).

При ширине поймы 0,4–0,8 км в уловах доминируют плотва и (или) окунь. Если скорость течения высока (биотопы русел и перекатов), то в доминирующий комплекс входят также виды реофильного и лимно-реофильного комплексов, а при низких скоростях течения (биотопы меандрированных русел, заливов и плесов) – лимнофильного комплекса.

На участках рек с широкой развитой поймой (0,8–1,0 км и более) доминируют длинноцикловые фитофильные виды (плотва, окунь, язь, лещ и др.), представленные в основном лимнофильной группой рыб в биотопах всех типов русел, заливов и плесов.

В итоге анализ всей имеющейся информации позволил выявить статистически достоверную (с 99 % вероятностью) связь между шириной поймы и долей длинноцикловых фитофильных видов (показатель корреляции по Спирмену $r = 0,76$).

Станции с узкой поймой, на которых доминировали мелкие короткоцикловые виды рыб, преобладали на Средне-Русской возвышенности. Участки со среднеразвитой поймой и присутствием в доминирующем комплексе помимо мелких видов также плотвы и (или) окуня были характерны для Окско-Донской равнины. А участки с широкой развитой поймой и присутствием в доминирующем комплексе длинноцикловых фитофильных видов – в Мещерской низменности (табл.).

Таблица. Состав доминирующего комплекса видов рыб малых рек Средне-Русской возвышенности, Окско-Донской равнины и Мещерской низменности

Средне-Русская возвышенность	Окско-Донская равнина	Мещерская низменность
уклейка (0,4)	плотва (0,8)	плотва (0,6)
верховка (0,4)	уклейка (0,4)	верховка (0,4)
елец (0,4)	речной окунь (0,4)	лещ (0,3)
обыкновенный горчак (0,4)	пескарь (0,3)	речной окунь (0,3)
плотва (0,4)	усатый голец (0,2)	густера (0,2)
пескарь (0,3)	густера (0,1)	пескарь (0,2)
язь (0,2)	елец (0,1)	щука (0,1)
речной окунь (0,06)	обыкновенный горчак (0,1)	обыкновенный горчак (0,1)
бычок-цуцик (0,06)	красноперка (0,1)	русская быстрянка (0,1)
–	лещ (0,07)	усатый голец (0,06)
–	верховка (0,07)	–

Примечание: в скобках приведена частота встречаемости

Анализ показал наличие статистически достоверной связи ($p < 0,01$) между количеством биотопов и видовым разнообразием рыбного населения (показатель корреляции по Спирмену $r = 0,7$). На станциях рек Средне-Русской возвышенности разнообразие уловов рыб достоверно меньше, чем на станциях рек Окско-Донской равнины.

Результаты кластерного анализа показали, что малые реки Рязанской области по видовой структуре уловов объединяются в четыре кластера и отдельно стоящую от других реку. Первый кластер объединяет реки Окско-Донской равнины и рр. Истья и Трубезь, протекающие по Средне-Русской возвышенности, а второй – реки Мещерской низменности и рр. Мокрая Табола, Паника и Верда, протекающие по Средне-Русской возвышенности. Отдельными кластерами стоят реки, имеющие самые большие поймы (3) и реки, имеющие самые узкие поймы (4). Для рек первого и второго кластеров характерны развитые поймы, но скорость течения в реках первого кластера в целом выше, чем в реках второго. Доминирующий комплекс рыбного населения рек первой группы в различных сочетаниях формируют плотва, горчак, елец, пескарь и уклейка. Доминирующий комплекс рыбного населения рек второго кластера представлен в основном лимнофильными видами: верховкой, плотвой, горчаком и речным окунем. Вероятно, также, что пониженное содержание кислорода во многих мещерских реках не способствует развитию реофильных видов – оксифилов. Пра и Ушна – реки третьего кластера – имеют собственные самые развитые и длительно функционирующие поймы. В доминирующий комплекс этих рек входят густера, лещ и плотва. Четвертый кластер объединяет реки с узкой поймой, в доминирующем комплексе которых входят короткоцикловые видов рыб – уклейки и пескаря. Отдельно стоящее рыбное население р. Средник отличается доминированием усатого гольца, не характерного для других рек.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта ОБН РАН по программе «Биологические ресурсы России».