

УДК 594 + 502.74

**КРЕНОБИОНТНЫЕ, КРЕНОФИЛЬНЫЕ И
ЭВРИБИОНТНЫЕ РУЧЕЙНИКИ РОДНИКОВ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»**

© 2009 А.А. Ивановский*

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва (Россия)

al_ivanovsky@mail.ru

Поступила 10 января 2009 г.

Подведены итоги изучения ручейников в заповеднике «Приволжская лесостепь».

Ключевые слова: Trichoptera, заповедник «Приволжская лесостепь».

Состав родниковой фауны является предметом рассмотрения во многих работах. Одной из самых ранних является работа А. Нильсона (1950). В ней автор указывает, что термин «родниковая фауна» неоднозначен. Во-первых, сюда включается фауна специфических родниковых местообитаний (насыщенные водой подушки мха, мокрые скалы, мокрые листья по берегам родников). Во-вторых, сюда относится и фауна родниковых водотоков, которая «в биологическом отношении не отличается от фауны других (эвритермных) водотоков» (Nielsen, 1950). Таким образом, фауна родников имеет двойственный генезис. С одной стороны, в родниках обитают эвритопные виды, с другой – специфически родниковые виды, способные жить на нетривиальных субстратах (например, мокрых листьях), существующих в родниках постоянно (Nielsen, 1950).

В современных работах население родников делят на несколько групп: кренобионтов, кренофилов, реофилов, убиквистов. При этом указывается, что соотношение различных экологических групп (убиквистов, кренофилов и реофилов) может варьировать между отдельными родниками в зависимости от гидрологических условий (Smith, Gunn, Wood, 2001). Также выделяется группа креноксенов – видов, попавших в родниковые местообитания в результате случайного заноса (Gerecke et al., 2005).

Для нас представляются субъективными те признаки, по которым можно разделить группы креноксенов и эврибионтов, поэтому в данном исследовании мы придерживаемся следующих определений. Кренобионты – виды, для которых характерно обитание исключительно в родниках. Кренофилы – виды, для которых характерно преимущественное обитание в родниках, однако они могут заселять и другие типы местообитаний, где встречаются реже. Эврибионты – виды, для которых не является существенным тип местообитания при его заселении.

* Александр Александрович Ивановский, аспирант.

Объектами внимания в работах, посвящённых родниковой биоте, являются как сообщества, так и отдельные таксономические группы. Это оказывается важным не только с фаунистической, но и с экологической точки зрения. Показано, что закономерности заселения местообитаний могут быть различными для разных систематических групп (например, Myers, Resh, 2002).

Говоря о составе родниковой фауны с таксономической точки зрения, следует отметить, что самое общее деление родниковых сообществ по этому признаку – деление на родники с доминированием насекомых и родники с доминированием не-насекомых (Barquinn, Death, 2006; Gray, 2005).

Ручейники (Trichoptera) – один из самых заметных среди насекомых отрядов, как по числу родниковых видов, так и по роли этих видов в структуре родниковых сообществ. Классификация родников во многом основана на видах ручейников (Чертопруд, 2006).

Объектом нашего исследования являются ручейники родников и родниковых ручьёв Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» (участок «Верховья Суры»). Материалом для работы послужили пробы макрозообентоса, собранные в октябре 2008 г. в семи родниках и родниковых ручьях, находящихся как на территории участка, так и в охранной зоне заповедника. В связи с внутренней однородностью биотопов, в каждом роднике или родниковом ручье отбиралась единственная проба (до выхода количества видов в пробе «на плато»).

Для европейской фауны ручейников свойственно проявления гляциального эффекта: в районах, подвергавшихся плейстоценовым оледенениям, фауна значительно беднее (Ilmonen, 2007). Для ручейников этот эффект особенно заметен, так как имаго этих насекомых летают слабо, а расселительные способности кренофильных или кренобионтных личинок ограничены. В то же время, комплекс родниковых видов ручейников весьма специфичен и может нести элементы прегляциальных фаун (Nielsen, 1950). Последнее относится к *Parachiona picicornis* (Limnephilidae), изредка встречающейся в Фенноскандии и таёжной зоне европейской России.

В биогеографическом плане район исследования интересен тем, что представляет собой место произрастания видов – элементов таёжного ботанико-географического комплекса (Силаева, 2006). В силу этого, обитание в районе верховьев р. Суры *P. picicornis* может быть вероятнее, чем в других районах Пензенской области, расположенных в пределах лесостепи. Однако в наших материалах данный вид ручейников отсутствует. Возможно, это обстоятельство связано с тенденцией расселения вида в европейской части страны.

Всего нами обнаружено 10 видов ручейников, относящихся к трём семействам (*Apatania auricula* (Forsslund, 1930); *Apatania zonella* (Zetterstedt, 1840); *Chaetopteryx* sp.; *Limnephilus rhombicus* L., 1758; *Limnephilus extricatus* MacLachlan, 1865; *Limnephilus* sp.; *Potamophylax latipennis* (Curtis, 1834); *Potamophylax nigricornis* (Pictet, 1834); *Stenophylax lateralis* (Stephens, 1837); *Rhyacophila fasciata* Hagen, 1859). Общее количество видов всех макрозообентонтов в пробах составило 39. Встречаемость в пробах ручейников равна 100 %.

Из найденных видов ручейников два – *Apatania zonella* и *Potamophylax nigricornis* – являются кренобионтами. Встречаемость *P. nigricornis* в исследованных родниках равна 71% (вид отсутствует только в двух родниках). При этом его относительное обилие в пробах также велико: во всех заселённых родниках вид является доминантом. В противоположность этому, *A. zonella* встречена нами в единственном роднике и образованном им родниковом ручье, где также является доминантом.

В силу мелкого размера личинок, этот вид может доминировать только при высокой плотности популяции. В исследованных биотопах *A. zonella* достигает плотности до 10 экз./дм². Похожая ситуация уже описывалась нами (Ивановский, 2008). Местообитание на территории охранной зоны заповедника является лишь вторым известным местообитанием вида на территории Пензенской области, в связи с чем мы рекомендуем включение *A. zonella* в Красную книгу Пензенской области (Ивановский, 2008).

Кренофильные ручейники представлены единственным видом – *Stenophylax lateralis*. Он встречен в трёх из семи родниковых биотопах, где являлся субдоминантом (в том числе совместно с *P. nigricornis*). В собранном нами материале *S. lateralis* – единственный кренофил, встречающийся во всех типах родниковых местообитаний.

Наиболее многочисленна группа эврибионтов, которых мы можем поделить на крио- и реофилов и настоящих эврибионтов (при делении ручейников на группы использованы как собственные данные, так и литературные – Определитель пресноводных..., 2001).

К крио- и реофилам отнесены *Apatania auricula*, *Rhyacophila fasciata* и *Chaetopteryx* sp. Первые два вида (встречены в одном родниковом ручье) являются характерными для реокренов. *Chaetopteryx* sp. также встречен в единственном роднике вместе с другими эврибионтными ручейниками.

К настоящим эврибионтам нами отнесены четыре вида ручейников: три вида рода *Limnephilus* – *L. rhombicus*, *L. extricatus*, *Limnephilus* sp. – и *Potamophylax latipennis*. Каждый вид встречен нами только в одном роднике.

Методом Браун-Бланке (Миркин и др., 2001) нами проведена классификация родников по видовому составу ручейников. Выделенные группы видов хорошо соотносятся с гидрологическими показателями местообитаний и характером субстрата (табл.), которые соответственно делятся на три группы.

Наиболее явные отличия от прочих имеет население ручейников тех родников, которые расположены низко над урезом воды р. Суры (до полуметра), то есть пойменных родников. Их биота лишена характерных родниковых элементов (кренофил *S. lateralis* найден в единственном экземпляре). По относительному обилию ведущая роль в таких сообществах принадлежит видам рода *Limnephilus*. Это позволяет предположить, что родниковые местообитания колонизируются реофильными видами из близко расположенной реки и её неродниковых притоков. При этом такие эврибионтные виды занимают доминирующее положение в сообществах. Однако, очень низкий водорасход (стремящийся к нулю) и характер субстрата не позволяют заселить родник исключительно речным видам: среди других групп макрозообентоса нами отмечены массовые кренофильные виды.

Характеристики	Пробы							
	топь у уре- за воды	топь у уре- за воды	родник	родник	роднико- вый ручей	родник	родник	роднико- вый ручей
Водорасход, л/с	0	0,004	1,1	0,45	0,27	1,7	2,5	14,4
Глубина, см	0	0-5	1-10	0-4	1-3	5	10	10
Характер суб- страта	ил	заилен- ный опад	камни, опад	камни, опад	камни, опад	камни, опад	камни	камни
<i>Apatania auricula</i>								+
<i>A. zonella</i>							+	+
<i>Chaetopteryx</i> sp.		+						
<i>Limnephilus rhombicus</i>	+							
<i>L. extricatus</i>		+						
<i>L. sp.</i>		+						
<i>Potamophylax latipennis</i>							+	
<i>P. nigricornis</i>			+	+	+	+	+	
<i>Stenophylax lateralis</i>		+				+	+	
<i>Rhyacophila fasciata</i>								+

Один родник и образуемый им родниковый ручей отнесены нами ко второй группе местообитаний, выделенной нами по присутствию кренобионта *Apatania zonella*.

Местообитания характеризуются самым большим водорасходом (2,5 и 14,4 л/с) и скоростями течения, что не позволяет скапливаться в русле большому количеству листового опада. Это на-

кладывает отпечаток на характер субстрата: создаются благоприятные условия для развития литофильных видов. Сам ручей несёт сообщество, соответствующее макрореокрену (Чертопруд, 2006), а его родниковые истоки являются переходом к третьей группе видов (с доминированием *Potamophylax nigricornis*).

Третья группа местообитаний, к которой отнесены четыре родника, характеризуется присутствием кренобионта *P. nigricornis*. Сами родники являются микроокренами (Чертопруд, 2006). Кроме *P. nigricornis*, другие виды ручейников в этом типе местообитаний отсутствуют (*S. lateralis* встречен нами только в одном роднике из этой группы). Доминирование ручейников в этих сообществах наиболее значительно и достигает 83 % от общего обилия макрозообентонтов.

В связи с недостаточным объёмом материала, мы не можем делать однозначных выводов. Однако отмеченные нами тенденции в видовом составе ручейников таковы. Население ручейников пойменных родников схоже с таковым соседних неродниковых ручьёв и малых рек. Для склоновых родников главным фактором, определяющим набор видов ручейников, является водорасход и связанный с ним тип субстрата.

Нами обнаружено второе для региона местообитание кренобионтного ручейника *Apatania zonella*, предлагаемого нами к включению в Красную книгу Пензенской области. Родниковые местообитания являются легко уязвимыми при деятельности человека. Поэтому мы считаем целесообразным включение в состав участка «Верховья Суры» ГПЗ «Приволжская лесостепь»

бассейна ручья Скипидарка, в истоках которого нами отмечено обитание *A. zonella*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Ивановский А.А. Новые виды ручейников (Insecta, Trichoptera), предлагаемые к внесению в Красную книгу Пензенской области. // Состояние редких видов животных Пензенской области: материалы ведения Красной книги Пензенской области. Пенза: Изд. «Т-сервис», 2008. С. 10-11.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2001. 263 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. Высшие насекомые. 2001. СПб: «Наука». 836 с.

Силаева Т.Б. Флора бассейна реки Суры. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. М., 2006. 40 с.

Чертопруд М.В. Родниковые сообщества макробентоса Московской области // Журнал Общей Биологии. 2006. Том 67. № 5. С. 376-384.

Barquinn J., Death R.G. Spatial patterns of macroinvertebrate diversity in New Zealand springbrooks and rhithral streams // J. of the N. Amer. Benth. Soc. 2006. Vol. 25. № 4. P. 768-786.

Gray D.P., 2005. Braided river springs: distribution, benthic ecology and role in the landscape / Thesis...Master in Ecology. University of Canterbury, 222 p. - 8. **Gerecke R., Stoch F., Meisch C., Schrankel I.** Die Fauna der Quellen und des hyporheischen Interstitials in Luxemburg, unter besonderer Berücksichtigung der Acari, Ostracoda und Copepoda // Ferrantia. 2005. Vol. 41. P. 1-134.

Imonen J. *Crunoecia irrorata* (Curtis) (Trichoptera: Lepidostomatidae) and conservation of boreal springs: indications of clustering of red-listed species. // Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 2007. Vol. 18. №1. P. 6-18.

Myers M.J., Resh V.H. Trichoptera and other macroinvertebrates in springs of the great basin: species composition, richness, and distribution // Western North America Naturalist. 2002. Vol. 62. P. 1-13.

Nielsen A. On the zoogeography of springs // Hydrobiologia. 1950. Vol. 2. P.313-321.

Smith H., Gunn J., Wood P. The macroinvertebrate communities of limestone springs in the Wye Valley, Derbyshire Peak District, UK // Cave and Karst Sci. 2001. Vol.28(2). P. 67-78.

KRENOBIONTICAL, KRENIPHYLOS AND EVRIBIONTICAL TRICHOPTERA OF SPRINGS OF THE STATE NATURAL RESERVE «PRIVOLZHISKY FOREST-STEPPE»

© 2009 A.A. Ivanovsky

Are summed up studying of Trichoptera in reserve «Privolzhsky forest-steppe».

Key words: Trichoptera, reserve «Privolzhsky forest-steppe».