

**ЦИКАДОВЫЕ (НОМОПТЕРА, АУСЧЕНОРРХИНСА)  
КУПАЛОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА «ВЯЗЫНКА»**

**О. И. Бородин**

В литературе неоднократно подчеркивалась актуальность проблем, связанных с изучением биологического разнообразия. Приоритетными в данном направлении исследований являются вопросы, связанные с охраной животного и растительного мира. Проведение грамотных природоохранных мероприятий возможно лишь с учетом знаний о видовом составе конкретной группы животных или растений, населяющих рассматриваемую территорию.

Как показал проведенный нами анализ литературы, отдельные компоненты фауны Беларуси до сих пор являются крайне слабо изученными. Длительное время к таковым относилась и группа равнокрылых хоботных насекомых – цикадовые (*Homoptera: Auchenorrhyncha*). Всего до недавнего времени в литературе было отмечено немногим более 60 видов этих насекомых, зарегистрированных на территории республики [1]. Выполненные нами на протяжении ряда последних лет исследования позволили расширить список видов цикадовых Беларуси до 300.

В основу настоящей работы положен материал, собранный в течение полевого сезона 2001 г. на территории Купаловского мемориального заповедника «Вязынка», созданного в 1972 г. в окрестностях одноименной деревни Вязынка. На его территории неоднократно проводились исследования отдельных компонент животного населения (главным образом позвоночных). Сведения, касающиеся большинства групп беспозвоночных, в том числе и цикадовых, отсутствуют полностью.

Учитывая особенность антропогенной нагрузки на данную территорию (за счет постоянного притока туристов, а также проведения культурно-массовых мероприятий), кажется вполне вероятным ожидать соответствующие реакции со стороны биоты, которая на фоне ограниченной хозяйственной деятельности на территории мемориального заповедника, возможно, позволит выделить в чистом виде сам факт воздействия рекреационной нагрузки на комплекс экосистем, в том числе и на сообщества цикадовых.

Данная работа является первой из цикла подобных мониторинговых исследований, и накопленный в процессе ее выполнения материал

в дальнейшем послужит в качестве сравнительного при проведении последующих исследований.

Цикадовых коллектировали главным образом методом кошени стандартным энтомологическим сачком [2], а также вручную при помощи эксгаустера. В ряде случаев, как правило, в раннеутренние часы либо в пасмурный день, когда высокая влажность не позволяла собирать цикадовых кошением, применялся метод отряхивания. Его использовали преимущественно для сбора цикадовых с подростка, низкорослых деревьев, кустарников.

Всего за весь период исследований были коллектированы представители 170 видов цикадовых из 7 семейств: *Cicadellidae*, *Cixiidae*, *Delphacidae*, *Aphrophoridae*, *Ulopidae*, *Membracidae* и *Issidae*.

Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейства *Cicadellidae*. В пределах этой группы отмечено 119 видов цикадовых из 10 подсемейств: *Agalliinae*, *Aphrodinae*, *Cicadellinae*, *Dorycephalinae*, *Euscelinae*, *Iassinae*, *Idiocerinae*, *Macropsinae*, *Megophthalminae* и *Typhlocybinae*, что составляет порядка 70 % от всего списка. Представители данной группы характеризовались и наибольшей численностью во всех обследованных биотопах, что косвенно может свидетельствовать о их первостепенной значимости в формировании и функционировании сообществ цикадовых данных экосистем.

Для остальных семейств видовое разнообразие было значительно ниже. Так, из семейства *Delphacidae* отмечено 33 вида, семейства *Aphrophoridae* и *Cixiidae* – 6 видов, *Ulopidae* – 2, *Issidae* и *Membracidae* – по одному виду.

Среди коллектированных видов следует указать целый ряд новых для территории Беларуси (например, *Sonronius binotatus*, *Turrutus socialis*, *Eupteryx stachydearum* (Hardy, 1850) (*Cicadellidae*), *Euides speciosa*, *Hyledelphax elegantula*, *Muirodelphax aubei* (*Delphacidae*), *Hyalestes luteipes* (*Cixiidae*) и др.).

Наибольший интерес представляют редкие виды цикадовых, указания которых для территории исследуемого региона являются одновременно сведениями о расширении их ареалов (как правило, в северо-восточном направлении). В качестве примера данных видов можно указать *Utecha trivialis* (*Ulopidae*), *Fieberiella septemtrionalis* (*Cicadellidae*) и пр.

Как показал анализ распределения видов по местообитаниям различной степени увлажненности, большинство цикадовых, обитающих на территории заповедника, в той или иной степени являются мезофилами.

В различных мезофитных биотопах можно встретить 124 вида цикадовых (72,94 %), тогда как в гигрофитных сообществах – 34 вида (20,0 %), а в ксерофитных – 12 (7,06 %). Такое распределение, по-видимому, достаточно характерно для всей территории Беларуси.

Анализ трофической специализации изучаемых нами сообществ цикадовых подтверждает известную закономерность распределения цикадок по кормовым растениям. Замечено, что цикадовые-олигофаги приурочены к наиболее обычным, многочисленным и широко распространенным растениям коренных ассоциаций. Согласно данным ряда авторов, все, за редкими исключениями, наиболее обычные растения-эдификаторы имеют специфических цикадовых-олигофагов. Многие доминанты, приближающиеся по своей роли к эдификаторам, также имеют своих олигофагов [3]. В общем наиболее важные эдификаторы имеют и наиболее богатую и специфическую фауну олигофагов. Иными словами, фауна цикадок какого-либо растения, ее специфичность, богатство и разнообразие существенно характеризуют роль растения в растительном покрове. Если узкие олигофаги приурочены к различным эдификаторам, то широкие олигофаги связаны с группами растений, широко представленными в растительном покрове доминантными видами, т. е. с семействами злаковых, осоковых, сложноцветных, маревых, бобовых [3]. Согласно нашим данным до 75 % видов цикадовых, зарегистрированных на территории заповедника, относится к группе широких олигофагов, связанных с осоково-злаковой растительностью.

Изучение трофических связей рассматриваемой группы цикадовых свидетельствует о том, что сравнительно немногие виды приспособились к монофагии. Показательны в этом отношении несколько систематических групп из семейств *Delphacidae*, развитие которых происходит исключительно на тростнике (*Phragmites communis* Trin.), в частности речь идет об узкоспециализированных родах *Chloriona*, *Delphax*, *Euides* и др.

Цикадовые встречаются на растениях, относящихся к различным жизненным формам. По этому принципу все виды были разделены на четыре основные фитобионтные группы: дендробионты – обитатели деревьев, тамнобионты – обитатели кустарников, хамебионты – обитатели полукустарников и кустарничков, хортобионты – обитатели травянистых растений, а также ряд дополнительных групп, описанных для цикадовых, встречающихся на растениях, относящихся к различным жизненным формам. Абсолютное большинство видов цикадовых, обитающих на территории Купаловского заповедника, является хор-

тобионтами и связано со сравнительно молодыми и процветающими в настоящее время травянистыми растениями, что характерно и для остальной части республики.

Проведенный анализ биотопической приуроченности отдельных видов показал, что наиболее разнообразны в видовом отношении сообщества цикадовых луговых ценозов (до 65 % списочного состава группы). Меньше всего видов цикадовых отмечено в сообществах лесных экосистем. В пределах данной группы зарегистрировано значительное число редких дендрофильных форм, характеризующихся довольно узкой трофической специализацией.

Прослежена также динамика видового состава и численности имаго цикадовых в течение сезона. Наиболее высокие значения данных показателей приходятся на период с конца июля до начала сентября.

Все полученные сведения занесены в базу данных «Цикадовые Беларуси» и учтены при проведении более масштабных исследований.

#### Литература

1. Буга С. В., Каминский В. А., Бородин О. И. Некоторые итоги и перспективы исследования фауны равнокрылых насекомых Беларуси // Достижения современной биологии и биологическое образование. Мн., 1997. С. 50–54.
2. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Учеб. пособие для ун-ов. 2-е изд.: М.: Высш. шк., 1971. 424 с.
3. Емельянов А. Ф. О пищевой специализации цикадок. Матер. II Казахстанск. конф. по проблеме «Биологические комплексы районов нового освоения», М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 90–91.

### ОСОБЕННОСТИ ПОТЕНЦИАЛЗАВИСИМОСТИ ВОЛЬТАМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОГЕННОЙ ВОДОРОДНОЙ ПОМПЫ НА ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЕ КЛЕТОК ХАРОВОЙ ВОДОРОСЛИ *NITELLA FLEXILIS*

Л. Л. Верещак

#### Введение

В совокупности процессов, поддерживающих нормальную жизнедеятельность растительной клетки в меняющихся условиях окружающей среды, существенную роль играет транспорт ионов через плазматическую мембрану. Важнейшую роль в этих процессах играют  $H^+$ -АТФазная помпа (активный транспорт) и система пассивного