

**ОСОБЕННОСТИ БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ЦИКАДОВЫХ (НОМОРТЕРА, SICADINEA) В ЛЕСАХ
ПОЛУОСТРОВА МУРАВЬЕВА-АМУРСКОГО,
ПРИМОРСКИЙ КРАЙ**

К.А. Остапенко

Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток

Приводятся данные по таксономической структуре, обилию, биотопическому распределению цикадовых в неморальных лесах южного Приморья на примере бассейна р. Седанка. Всего зарегистрировано 88 видов из 11 семейств. Наиболее разнообразна группировка осветленных и частично осветленных местообитаний. Группировки местообитаний теневых склонов относительно бедны, но характеризуются присутствием ряда специфических видов.

Цикадовые – это одна из богатейших по видовому составу групп насекомых, тесно связанных с растениями на протяжении всей своей жизни. В мировой фауне известно не менее 30 тыс. видов, а семейство Cicadellidae является одним из крупнейших семейств растений и животных (Hamilton, 1984). По причине сравнительно хорошей таксономической изученности и наличию отработанных методов выявления в природе, цикадовые представляют собой удачный объект для изучения особенностей пространственного распределения насекомых-фитобионтов.

Тем не менее, изучение закономерностей пространственного распределения цикадовых пока находится только на самом начальном этапе, и при описании региональных фаун затрагивается вскользь. В частности можно отметить работы по цикадовым Камчатки (Vilbaste, 1980), Чувашской Республики (Ануфриев, Кириллова, 1998), Центрально-Черноземного региона (Дмитриев, 2000), Северо-Западного Кавказа (Гнездилов, 2000), Якутии (Сивцев, Винокуров, 2002), Казахстана (Митяев, 2002), Приморского края (Мартыненко и др., 2006; Остапенко, 2006, 2007).

Несмотря на то, что изучению цикадовых Приморского края посвящено две монографии (Вильбасте, 1968; Ануфриев, 1978), экологические аспекты фауны практически не брались во внимание. Ниже мы попытаемся хотя бы частично восполнить этот пробел.

Целью работы явилось выявление характера пространственного распределения цикадовых неморальных лесов южного Приморья. Были поставлены следующие задачи: 1) выявить видовой состав цикадовых и проанализировать его таксономическую структуру; 2) изучить биотопическое распределение видов; 3) провести классификацию биотопических группировок.

Материал и методика

В качестве модельного был выбран участок в среднем течении р. Седанка (центральная часть полуострова Муравьева-Амурского, пригороды Владивостока), где представлены все основные типы биотопов южной части Приморского края, связанные с поясом широколиственных лесов. Материалом для работы послужили сборы и наблюдения в течение всего вегетационного периода 2007 г., проводившиеся подекадно с начала мая и до второй половины октября.

В общей сложности было обследовано 10 различных биотопов, различающихся местоположением и степенью выраженности древесного яруса (рис. 1): 1 – пионерная растительность на речных плесах; 2 – прирусловые осветленные ивово-черемуховые заросли; 3 – разреженный долинный широколиственный лес; 4 – многопородный долинный лес; 5 – открытые участки надпойменных террас с луговой растительностью; 6 – ильмово-широколиственный лес на инсоляционных склонах; 7 – дубово-широколиственный лес на теневых склонах; 8 – чернопихтово-широколиственный лес на теневых склонах и в долине реки; 9 – сухие дубняки на инсоляционных склонах; 10 – травянисто-кустарниковые заросли и молодая древесная поросль.

Обследование велось маршрутным методом. При сборе цикадовых применялись как общепринятые методы сбора, в том числе кошение сачком, отряхивание деревьев, ручной сбор, так и специальные, в частности, отряхивание травостоя (Фасулати, 1971; Ануфриев, 1978; Сивцев, Винокуров, 2002; Остапенко, 2006). При проведении количественных учетов использовался стандартный энтомологический сачок, за единицу принималось 100 взмахов, выборка производилась в несколько приемов (обычно по 20-25 взмахов). Для изучения трофических связей использовался сбор насекомых эксгаустером непосредственно с растений.

Собранный материал определен автором и хранится в Зоологическом музее Дальневосточного государственного университета (Владивосток). Установление таксономической принадлежности цикадовых велось по определителям (Ануфриев, 1978; Ануфриев, Емельянов, 1988) и ряду статей (Ануфриев, 1987; Тишечкин, 2002, 2005; Zhang, 1996; Komatsu, 1997; Emeljanov, 1998).

Для анализа полученных данных и более объективной оценки общности выделенных группировок цикадовых нами использовался ряд индексов сходства. Соответствие сообществ цикадовых производилось при помощи индекса сход-

ства Чекановского-Серенсена (Песенко, 1982), чувствительного к объему выборок. Также применялся индекс Кульчинского (L. Legendre, P. Legendre, 1983), хорошо работающий при объективно неравноценном объеме выборок. Помимо этого для отражения качественной структуры сравниваемых совокупностей использовался индекс «процентного сходства», в котором в качестве меры абсолютного сходства берется мощность пересечения сравниваемых множеств, т.е. структура доминирования, а объем выборок совершенно не учитывается. В качестве алгоритма кластеризации был избран метод ближнего соседа (Песенко, 1982). Классификация биотопических ассамблей цикадовых производилась с помощью кластерного анализа с использованием программы NTSYS (версия 1.70) (Rholf, 1988).

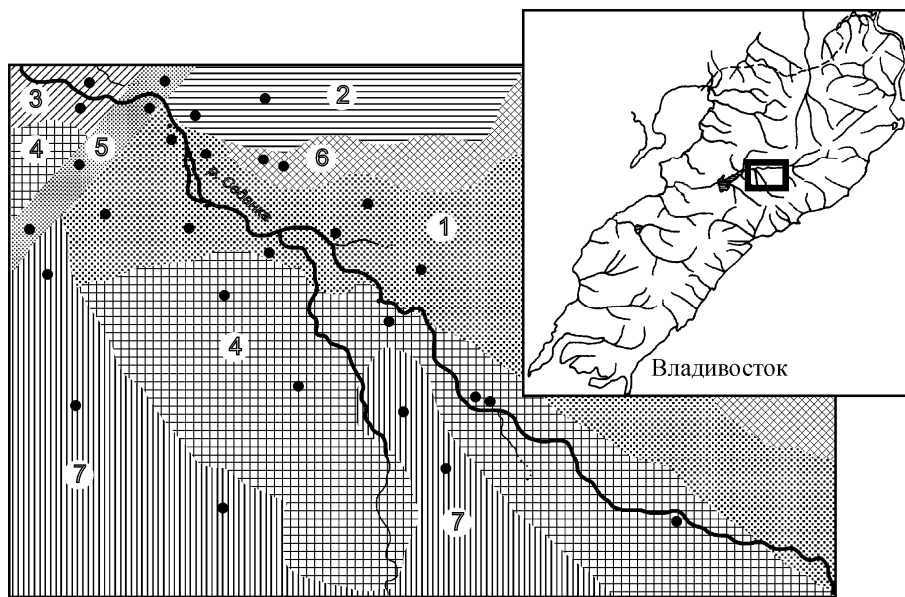


Рис. 1. Карта-схема района исследований. 1 – многопородный долинный лес; 2 – ильмово-широколиственный лес на инсоляционных склонах; 3 – разреженный долинный широколиственный лес; 4 – чернопихтово-широколиственный лес на теневых склонах и в долине реки; 5 – травянисто-кустарниковые заросли и молодая древесная поросль; 6 – сухие дубняки на инсоляционных склонах; 7 – дубово-широколиственный лес на теневых склонах, ● – места сбора материала.

Установление границ типов местообитаний на ключевом участке осуществлялось путем применения стандартных процедур ГИС. В качестве материала использовались координатно привязанные топографические карты лесоустройства и данные полевых наблюдений.

Результаты и обсуждение

Всего для бассейна р. Седанка было отмечено 88 видов цикадовых из 11 семейств (см. таблицу). Большинство выявленных видов принадлежит семейству Cicadellidae (73%), причем более 80% из них входит в 3 крупных подсемейства (Typhlocybinae, Deltoccephalinae, Idiocerinae). Вклад других семейств существенно ниже, что объясняется довольно слабой представленностью на данном участке открытых луговых сообществ, в том числе увлажненных местообитаний (мокрые и сырые луга, заболоченные участки поймы и др.), к которым, например, приурочена часть видов семейства Delphacidae.

Цикадовые характеризуются различными требованиями к местоположению местообитаний относительно форм рельефа. Согласно этому показателю можно выделить несколько типов биотопов (рис. 1), и, соответственно, группировки цикадовых, тяготеющие к тому или иному типу местообитания.

Пойменные местообитания. Приурочены к прирусловой части поймы реки.

Группировка цикадовых пионерной растительности на речных плевсах. Данный биотоп локализован на участках аллювиальных наносов прирусловой поймы с выраженным береговым валом, где формируются участки лугового разнотравья, а так же молодая поросль ив. Население цикадовых подобных местообитаний складывается большей частью за счет цикадовых-хортофилов, тяготеющих к избыточному увлажнению (*Megadelphax kangauzi*, *Cicadula quadrinotata*, *Eponisiella paludicola*). По причине невысокой стабильности биотопа в нем так же значительно число видов с широкой экологической валентностью (*Evacanthus ogutae*, *Handianus limbifer*).

Группировка цикадовых прирусловых осветленных ивово-черемуховых зарослей. Для данного биотопа характерна некоторая мозаичность сочетания древесно-кустарниковых зарослей из различных видов ив и черемухи азиатской с участием травянистых сообществ, обычных так же и на береговых валах. Здесь ведущая роль принадлежит трофически связанными с ивами цикадовым-олигофагам. Некоторые из них в отдельные периоды достигали весьма значительной численности (*Koreocerus koreanus*, *Aphrophora pectoralis*). Виды с другими экологическими предпочтениями занимают подчиненное положение и представлены в основном эврибионтами и лесными мезофилами.

Местообитания надпойменных террас. Надпойменные ландшафты заняты доминирующими здесь долинными лесами с участием различных широколиственных пород, помимо этого ограничено распространены различные открытые луговые сообщества.

Группировка цикадовых многопородного долинного леса. Леса данного типа приурочены к надпойменным террасам и характеризуются мозаичным сочетанием долинных лесов различных типов (ясеневники, ильмовники). Всего было отмечено 28 видов цикадовых. В данных условиях доминировали цикадовые-хортофилы, тяготеющие к затененным участкам лесного разнотравья, также значителен вклад облигатных дендробионтов и тамнобионтов, ограниченно представлены виды открытых луговых местообитаний, в большинстве своем широкие олигофаги и полифаги.

Таблица

Обилие цикадовых (экз/100 взмахов сачком) в среднем течении р. Седанка

| Виды | Биотопы | | | | | | | | | |
|--|---------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Сем. Membracidae | | | | | | | | | | |
| <i>Machaerotypus sibiricus</i> Leth. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,6 |
| <i>Gargara mongolica</i> Dlab. | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | 12,3 |
| <i>Gargara parvula</i> Lindb. | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,3 | - |
| Сем. Ledridae | | | | | | | | | | |
| <i>Ledropsis discolor</i> Uhl. | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,2 | - |
| Сем. Cicadellidae | | | | | | | | | | |
| <i>Koreocerus koreanus</i> Mats. | - | 36,7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Parocerus laurifoliae</i> Vilb. | - | - | 3,2 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Podulmorinus latistylus</i> Vilb. | - | 12,4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Populicerus confusus</i> Fl. | - | 24,3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Populicerus marginalis</i> Vilb. | - | 2,0 | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Idiocerus sudzuhensis</i> Vilb. | - | - | - | - | - | 20,4 | - | - | - | - |
| <i>Idiocerus impressifrons</i> Kirsch. | - | 29,6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Dryodurgades lamellaris</i> Vilb. | - | - | - | 2,6 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Onukigallia onukii</i> Mats. | - | - | 16,8 | 1,6 | 1,0 | 5,7 | - | 2,7 | - | 4,3 |
| <i>Japanagallia pteridis</i> Mats. | - | - | - | - | - | - | - | 10,3 | - | - |
| <i>Pediopsis kurentsovi</i> Anufr. | - | - | - | - | 14,0 | - | 2,4 | - | - | - |
| <i>Trocnadella suturalis</i> Mel. | - | - | - | - | - | - | - | 2,3 | - | 3,6 |
| <i>Iassus lateralis</i> Mats. | - | - | - | - | - | 9,4 | - | - | - | - |
| <i>Batracomorphus allionii</i> Turt. | - | - | - | 7,3 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Kolla atramentaria</i> Motsch. | - | - | - | - | 30,7 | 12,2 | 24,6 | - | - | - |
| <i>Evacanthus interruptus</i> L. | - | - | 49,6 | 23,1 | 12,4 | - | - | - | - | - |
| <i>Evacanthus acuminatus</i> Fabr. | - | - | 14,6 | - | 28,6 | - | - | - | - | - |
| <i>Evacanthus ogumae</i> Mats. | 2,3 | 4,6 | 13,5 | - | 8,40 | 29,7 | - | - | - | - |
| <i>Epiacanthus stramineus</i> Motsch. | - | - | 2,40 | 10,3 | 17,7 | 20,5 | - | - | - | - |
| <i>Mileewa dorsimaculata</i> Mel. | - | - | - | 2,5 | 18,9 | 9,0 | 12,4 | 5,6 | - | - |
| <i>Cicadella viridis</i> L. | 16,9 | 12,6 | 27,8 | 114,5 | 23,4 | 12,0 | 28,4 | 9,6 | 2,1 | 34,6 |
| <i>Alebra pallida</i> Dwor. | - | - | - | - | - | - | 27,5 | 14,0 | 13,3 | - |
| <i>Naratettix zini</i> Dwor. | - | - | - | - | - | 5,6 | 1,0 | - | - | - |

Продолжение таблицы

| Виды | Биотопы | | | | | | | | | |
|--|---------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <i>Empoasca diversa</i> Vilb. | - | - | 19,0 | - | 28,5 | - | - | - | - | - |
| <i>Empoasca altaica</i> Vilb. | - | - | 2,0 | - | 5,4 | 12,4 | - | - | - | - |
| <i>Empoasca arborescens</i> Vilb. | - | - | 1,0 | - | 4,3 | - | - | - | - | - |
| <i>Austroasca vittata</i> Leth. | - | - | - | 37,5 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Kyboasca sexevidens</i> Dlab. | - | - | 15,7 | - | - | 28,50 | - | - | - | - |
| <i>Kyboasca bipunctata</i> Osh. | - | - | 2,3 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eupteryx minuscula</i> Lindb. | - | - | 3,2 | 17,3 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Eupteryx undomarginata</i> Lindb. | - | - | - | 3,5 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Linnavuoriana sexmaculata</i> Hardy | - | 14,7 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Linnavuoriana decempunctata</i> Fall. | - | - | 2,4 | - | - | 15,3 | - | - | - | 2,0 |
| <i>Edwardsiana soror</i> Lnv. | - | - | 1,0 | - | 13,4 | - | - | - | - | - |
| <i>Eurhadina pulhella</i> Fall. | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | 15,3 | - |
| <i>Aphrodes bicinctus</i> Schrank | - | - | - | 17,1 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Drabescus nuchalis</i> Jac. | - | - | - | - | - | 12,8 | - | - | - | - |
| <i>Drabescus nitobei</i> Mats. | - | - | - | - | - | 9,4 | - | - | - | - |
| <i>Drabescus vilbastei</i> Zhang, | - | - | - | - | - | - | 17,2 | - | 2,3 | - |
| <i>Phlogotettix cyclops</i> Mulsant et Rey | - | - | 7,5 | - | 14,7 | 2,0 | - | 7,0 | - | - |
| <i>Balclutha pseudoviridis</i> Vilb. | - | - | - | - | 4,4 | - | 16,8 | 4,8 | - | - |
| <i>Balclutha punctata</i> F. | - | - | - | 37,7 | 7,4 | - | - | - | 4,5 | - |
| <i>Macrosteles quadrimaculatus</i> Mats. | - | - | - | 12,2 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Macrosteles cristatus</i> Rib. | - | - | 3,7 | 25,6 | - | 2,0 | - | - | - | - |
| <i>Macrosteles albicostalis</i> Vilb. | 10,3 | 2,3 | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Scaphoideus festivus</i> Mats. | - | - | - | - | - | - | 15,3 | 3,1 | - | - |
| <i>Scaphoideus varius</i> Vilb. | - | - | - | - | 23,4 | 4,5 | - | 12,5 | - | - |
| <i>Scaphoidella arboricola</i> Vilb. | - | - | - | - | 3,2 | 7,5 | - | - | - | - |
| <i>Idiodonus cruentatus</i> Panz. | - | - | - | 2,4 | 12,9 | - | - | - | - | - |
| <i>Matsumurella preasul</i> Horv. | 4,7 | 2,0 | 13,7 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Albicostella marginata</i> Em. | - | - | - | - | 21,7 | 12,5 | - | 3,7 | - | - |
| <i>Speudotettix minor</i> Em. | - | - | - | - | - | 2,4 | 24,2 | 9,0 | - | - |
| <i>Laburris similis</i> Vilb. | - | - | - | 38,5 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Athysanus quadrum</i> Boh. | 4,2 | - | 2,3 | 14,8 | - | - | - | - | - | - |

Продолжение таблицы

| Виды | Биотопы | | | | | | | | | |
|--|---------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| <i>Handianus limbifer</i> Mats. | 1,0 | 2,3 | 3,5 | 24,7 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Colladonus torneellus</i> Zett. | - | - | - | - | 12,4 | - | - | - | - | 23,6 |
| <i>Limotettix striola</i> Fall. | 26,4 | 2,3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Cicadula quadrinotata</i> Fabr. | 23,4 | 12,0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Ophiola cornicula</i> Marshall | - | - | - | 27,4 | - | - | - | - | - | 3,4 |
| <i>Aconurella ussurica</i> Anufr. | - | - | - | 7,5 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Alobaldia tobae</i> Mats. | - | - | 3,5 | 20,7 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Acharis ussuriensis</i> Mel. | - | - | 12,4 | 25,8 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Psammotettix striatus</i> L. | - | - | 2,2 | 34,0 | 1,0 | - | - | - | - | - |
| Сем. Cercopidae | | | | | | | | | | |
| <i>Eoscartopsis assimilis</i> Uhl. | 1,0 | - | 4,6 | - | - | - | - | - | - | - |
| Сем. Aphrophoridae | | | | | | | | | | |
| <i>Sinophora submacula</i> Metc. et Horton | - | - | - | - | 1,2 | - | - | 3,6 | - | - |
| <i>Peuceptyelus nigroscutellatus</i> Mats. | - | - | - | - | 1,0 | - | - | 12,5 | - | - |
| <i>Aphrophora alni</i> Fall. | - | - | - | - | 12,1 | 4,8 | - | - | 19,4 | 32,7 |
| <i>Aphrophora intermedia</i> Uhl. | - | - | - | 1,8 | - | - | - | - | - | 4,7 |
| <i>Aphrophora pectoralis</i> Mats. | - | 45,7 | 13,8 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Lepyronia coleoptrata</i> L. | - | - | 12,2 | 38,6 | - | - | - | - | - | 13,6 |
| <i>Aphilaenus ferrugineus</i> Mel. | - | - | - | - | - | - | - | - | 16,1 | 4,7 |
| <i>Philaenus spumarius</i> L. | - | - | 12,1 | 38,8 | 3,2 | - | - | - | 4,7 | 26,7 |
| <i>Neophilaenus sachalinensis</i> Mats. | - | - | 3,4 | - | - | - | - | - | - | - |
| Сем. Cicadidae | | | | | | | | | | |
| <i>Cicadetta yezoensis</i> Mats. | - | - | - | 12,3 | - | - | - | - | - | - |
| Сем. Delphacidae | | | | | | | | | | |
| <i>Sogatella furcifera</i> Horv. | - | - | - | - | - | 2,6 | - | - | - | - |
| <i>Terthronella basalis</i> Mats. | - | - | - | - | - | - | 5,6 | 59,6 | - | - |
| <i>Megadelphax kangauzi</i> Anufr. | - | - | - | - | - | - | 15,0 | - | - | - |
| <i>Laodelphax striatella</i> Fall. | - | - | 7,1 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Javesella pellucida</i> F. | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Stiroma lenensis</i> Em. | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,6 | - |

Окончание таблицы

| Виды | Биотопы | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|---|-----|---|---|---|---|-----|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Сем. Cixiidae | | | | | | | | | | |
| <i>Kuvera pallidula</i> Mats. | - | - | 3,5 | - | - | - | - | - | - | - |
| Сем. Meenoplidae | | | | | | | | | | |
| <i>Eponisiella paludicola</i> Vilb. | 25,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Сем. Achilidae | | | | | | | | | | |
| <i>Cixidia ussuriensis</i> Kusn. | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | - | - |
| Сем. Dyciopharidae | | | | | | | | | | |
| <i>Saigona ussuriensis</i> Leth. | - | - | 5,8 | - | - | - | - | - | - | - |

Примечание. 1 – пионерная растительность на речных плесах; 2 – прирусловые осветленные ивово-черемуховые заросли; 3 – разреженный долинный широколиственный лес; 4 – многопородный долинный лес; 5 – открытые участки надпойменных террас с луговой растительностью; 6 – ильмово-широколиственный лес на инсоляционных склонах; 7 – дубово-широколиственный лес на теневых склонах; 8 – чернопихтово-широколиственный лес на теневых склонах и в долине реки; 9 – сухие дубяки на инсоляционных склонах; 10 – травянисто-кустарниковые заросли и молодая древесная поросль.

Группировка цикадовых открытых участков надпойменных террас с луговой растительностью. Открытые луговые биотопы ключевого участка представлены довольно слабо и встречаются фрагментарно на дренированных участках высоких террас. Однако, несмотря на ограниченное распространение, эти биотопы характеризуются значительным видовым разнообразием и высокой численностью цикадовых. Наибольший удельный вес здесь имеют луговые мезофилы, представленные преимущественно 20 видами семейства Cicadellidae. Часть из отмеченных в данных условиях видов малочисленны и наиболее характерны для мезофильного лесного разнотравья, а так же частично осветленных разнокустарниковых сообществ.

Группировка цикадовых разреженного долинного широколиственного леса. Данный биотоп является переходным от открытых участков речных долин к сомкнутым лесам склонов за счет сочетания долинных лесов с участками лугово-кустарниковой растительности, что обуславливает примерно равновесное участие типичных лесных видов цикадовых и видов открытых и частично сомкнутых местообитаний в этом биотопе.

Местообитания инсоляционных склоновых местоположений. Инсоляционные склоны заняты разнообразной растительностью, обычно лесами со значительным участием дуба монгольского и других широколиственных пород.

Группировка цикадовых ильмово-широколиственного леса на инсоляционных склонах. Ильмово-широколиственные леса занимают довольно ограниченные участки инсоляционных склонов и так же часть плоских водоразделов. Население цикадовых данного местообитания характеризуется средним видовым богатством (21 вид) при сравнительно невысокой численности. Помимо видов, трофически связанных с ильмом, здесь относительно хорошо представлены лесные хортофилы, которые по видовому составу во многом сходны с населением многопородных долинных лесов и сухих дубняков.

Группировка цикадовых травянисто-кустарниковых зарослей и молодой древесной поросли. Эта группировка приурочена к широким просекам вдоль линий электропередач, где вследствие периодических рубок развит древесный подрост из дуба, березы и ясеня. Видовой состав цикадовых данного местообитания в значительной степени напоминает группировку комплекса долинных дубово-широколиственных лесов. Однако население разнокустарниковых зарослей не лишено черт оригинальности и включает несколько характерных тамнобионтов.

Группировка цикадовых сухих дубняков на инсоляционных склонах. В древостое доминирует дуб монгольский, которому сопутствуют, березы, липа, ясень, ильм, различные виды кленов. В подлеске преобладают леспедеца, лещина, бересклеты. Сухие дубняки заселены цикадовыми сравнительно бедно, что является, по-видимому, следствием доминирования дуба монгольского и слабой развитостью подлеска. Ощутимый вклад в формирование населения биотопа вносят в первую очередь виды-дендробионты, связанные с дубом монгольским (*Trocnadella suturalis*, *Drabescus vilbastei*, *Alebra pallida*, *Eurhadina pulhella*), а так же некоторые эврибионты, связанные с травянистым ярусом.

Местообитания теневых склоновых местоположений. Склоны северной и северо-восточной экспозиции обычно покрыты сомкнутыми многопородными смешанными и широколиственными лесами.

Группировка цикадовых чернопихтово-широколиственного леса на теневых склонах и в долине реки. В силу достаточно высокой затененности и особенностей флористического состава, население цикадовых здесь имеет ряд специфических черт. В первую очередь оно существенно беднее по сравнению с лесами долинного комплекса в связи полным исчезновением открытых луговых биотопов и сложено большей частью хорто- и тамнобионтами из числа лесных мезофилов. В условиях сомкнутых чернопихтово-широколиственных лесов многочисленными становились певчие цикады (*Cicadetta yezoensis*) и пенницы – облигатные обитатели хвойных (*Sinophora submacula*, *Peuceptyelus nigroscutellatus*).

Группировка цикадовых дубово-широколиственного леса на теневых склонах. Один из наиболее распространенных типов леса на исследуемой территории. В составе древостоя доминирует дуб монгольский, значительно участие ильма лопастного, липы амурской, березы даурской, различных видов кленов. В подлеске преобладает леспедеца двуцветная с участием жимолостей и бересклетов.

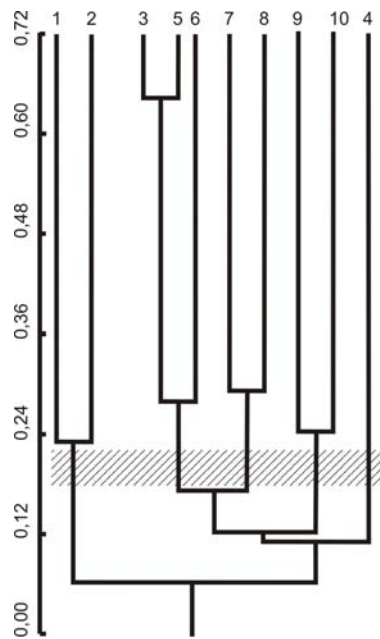


Рис. 2. Дендрограмма сходства ассамблей цикладовых долины р. Седанка (индекс Серенсена-Чекановского; сокращения см. в тексте)

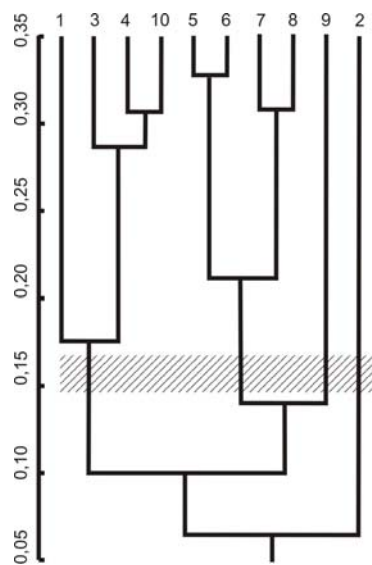


Рис. 3. Дендрограмма сходства ассамблей цикладовых долины р. Седанка (индекс Кульчинского; сокращения см. в тексте)

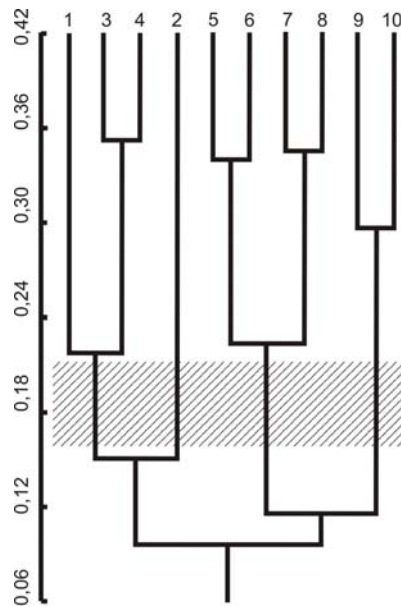


Рис. 4. Дендрограмма сходства ассамблей цикадовых долины р. Седанка (индекс «процентного сходства»; сокращения см. в тексте)

Всего отмечено 12 видов цикадовых. Наиболее разнообразны здесь лесные мезофилы, среди которых ведущая роль принадлежит облигатным дендробионтам и тамнобионтам (*Trocnadella suturalis*, *Drabescus vilbastei*). Довольно разнообразно представлены обитатели травяного покрова, большинство из которых встречается в сходных условиях чернопихтиво-широколиственных и ильмово-широколиственных лесов.

Результаты сравнительного анализа экологических группировок цикадовых представлены на дендрограммах (рис. 2-4). В случае использования индекса Чекановского-Серенсена (рис. 2) идет четкая дифференциация ассамблей цикадовых на комплекс пойменных местообитаний, характеризующийся среднечисленным обилием цикадовых; также явно обособлен комплекс цикадовых-хортофилов. Помимо этого на довольно высоком уровне сходства выделяется кластер, объединяющий долинные местообитания. Сходно проходит кластеризация при использовании индекса Кульчинского (рис. 3). Дифференциация на группы кластеров более четкая и наглядно демонстрирует закономерности различий ассамблей цикадовых. Однако имеется ряд отличий. По причине выраженной насыщенности специфическими видами, связанными с ивами, обособлена группировка прирусловых зарослей. Население цикадовых долинных лесов характеризуется высоким видовым богатством благодаря разнообразному флористическому составу и неоднородным абиотическим условиям. При

использовании индекса «процентного сходства» (рис. 4), не учитывающего объем выборок, была предпринята попытка продемонстрировать качественную структуру имеющейся генеральной совокупности. В данном случае наиболее уникальным оказалось население цикадовых пойменных местообитаний.

Заключение

В неморальных лесах в среднем течении р. Седанка было выявлено 88 видов цикадовых из 70 родов, относящихся к 11 семействам. Наиболее разнообразно в данных условиях было представлено семейство Cicadellidae, на долю которого приходится 63 вида. Вторую группу образуют семейства Aphrophoridae (9 видов) и Delphacidae (6 видов), на них в сумме приходится около 17% фауны. Остальные семейства представлены 1-3 видами каждое.

Выделено 10 основных биотопов, с которыми в той или иной степени связаны цикадовые. Оказалось, что цикадовые предпочитают заселять осветленные и частично осветленные местообитания, приуроченные к надпойменным террасам различной степени облесенности и увлажнения; здесь обитает не менее 50% видов. Хуже цикадовые заселяют местообитания горных склонов, в особенности темных, а также горных водоразделов.

Структура биотопических группировок цикадовых в значительной степени определяется местоположением местообитаний относительно форм рельефа. Наблюдается выраженная дифференциация населения цикадовых на обитателей долинного комплекса биотопов, пойменного комплекса и склоновых (темных и инсоляционных) биотопов, резко обособлена группировка, связанная с открытыми луговыми сообществами.

Благодарности

Автор выражает благодарность А.Б. Мартыненко, оказавшему неоценимую помощь в проведении полевых исследований и при подготовке настоящего сообщения.

ЛИТЕРАТУРА

- Ануфриев Г.А.* Цикадки Приморского края. Л.: Наука, 1978. 213 с.
- Ануфриев Г.А.* Обзор цикадовых рода *Kuvera* Distant, 1906 (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cixiidae) // Таксономия насекомых Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. С. 4–21.
- Ануфриев Г.А., Емельянов А.Ф.* Подсемейство цикадовые Cicadinea // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Л.: Наука, 1988. С. 12–495.
- Ануфриев Г.А., Кириллова В.И.* Цикадовые (Homoptera, Cicadina) Чувашской республики: опыт анализа фауны. Чебоксары: КЛИО, 1998. 176 с.
- Вильбасте Ю.* К фауне цикадовых Приморского края. Таллин, 1968. 180 с.
- Гнездилов В.М.* Цикадовые (Homoptera, Cicadina) северо-западного Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб.: ЗИН РАН, 2000. 24 с.

Дмитриев Д.А. Цикадовые (Homoptera, Cicadina) Центрально-Черноземного региона: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб.: ЗИН РАН, 2000. 26 с.

Мартыненко А.Б., Омелько М.М., Остапенко К.А., Ли Хо Сок. Первые данные по биотопическому распределению насекомых и паукообразных на морском побережье российского Дальнего Востока // Вестник СамГУ. Естественнонаучная серия. 2006. № 6/1 (46). С. 246–264.

Митяев И.Д. Фауна, экология и зоогеография цикадовых (Homoptera, Cicadinea) Казахстана. Алма-Ата, 2002. 176 с.

Остапенко К.А. Фауна и экология цикадовых (Homoptera, Cicadinea) юга Лазовского района (Приморский край) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 17. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 78–88.

Остапенко К.А. Особенности фауны и биотопического распределения цикадовых (Homoptera, Cicadinea) в условиях избыточно увлажненных местообитаний юга Дальнего Востока России // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 18. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 58–65.

Остапенко К.А., Мартыненко А.Б. Анализ эффективности различных методов сбора цикадовых (Cicadinea, Homoptera) при проведении популяционных исследований // Материалы Международной конференции памяти академика И.А.Шилова «Проблемы популяционной экологии животных». Томск: ТГУ, 2006. С. 549–550.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Л.: Наука, 1982. 285 с.

Свицев В.В., Винокуров Н.Н. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Якутии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. 136 с.

Тишечкин Д.Ю. Обзор видов рода *Laburrus* (Homoptera, Cicadellidae) Европейской части России // Зоологический журнал. 2002. Т. 81, № 7. С. 787–810.

Тишечкин Д.Ю. К систематике *Gargara genistae* (Homoptera, Membracidae) и близких видов фауны России и сопредельных стран // Зоологический журнал. 2005. Т. 84, № 2. С. 172–180.

Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

Emeljanov A.F. Contribution to the knowledge of the genus *Kuvera* Distant (Homoptera: Cixiidae) // Zoosystematica Rossica, 1998. Vol. 7, № 1. P. 133–137.

Hamilton K.G.A. The tenth largest family // Tymbal: Auchenorrhyncha Newsletter. 1984. № 3. P. 4–5.

Legendre L., Legendre P. Numerical ecology. Developments in Environmental Modelling. 3. Amsterdam; Oxford; New York, 1983. 419 p.

Rholf F.J. NTSYS-pc. Numerical taxonomy and multivariate analysis system. Version 1.40. Applied Biostatistics Inc. Exeter Publishing. LTD. N.Y., 1988.

Vilbaste J. On the Homoptera-Cicadina of Kamchatka // Annales Zoologici, 1980. Vol. 35, № 24. P. 367–418.

Zhang Y., Webb M.D. A revised classification of the Asian and Pacific selenocephaline leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) // Bull. nat. Hist. Mus. Lond. (Entomol.). 1996. Vol. 65, № 1. P. 1–103.

PECULIARITIES OF THE HABITAT DISTRIBUTION OF CICADINEA
(HOMOPTERA) IN THE FORESTS OF THE MURAVYEV-AMURSKY
PENINSULA, PRIMORSKY REGION

K.A. Ostapenko

Far Eastern National University, Vladivostok

The data on taxonomic structure, abundance, and habitat distribution of the cicadineans in the nemoral forests of South Primorsky region are given by the example of Sedanka River basin (vicinities of Vladivostok). Totally 88 species from 11 families are found. The cicadineans assemblages of the insolated and partially insolated habitats are most diverse. The assemblages of the shadow slopes are relatively poor, but characterized by present of some specific species.