

УДК 595.753

**ФАУНА И ОСОБЕННОСТИ БИТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ЦИКАДОВЫХ (НОМОРТЕРА, SICADINEA) В УСЛОВИЯХ
ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ЮГА
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

К.А. Остапенко

Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток

В окрестностях оз. Чухуненко (Приморский край, Лазовский район) выявлено 38 видов цикадовых из 32 родов и 9 семейств. Изучено биотопическое распределение цикадовых. Наиболее разнообразна группировка лугов с хорошим дренажем. Группировки слабо дренированных и избыточно увлажненных местообитаний относительно бедны, но характеризуются присутствием ряда специфических гигрофильных видов.

Цикадовые – одна из богатейших по видовому составу групп насекомых с неполным превращением, тесно связанных с растениями на протяжении всей своей жизни. Наряду с дневными чешуекрылыми и жужелицами они широко используются для эколого-ландшафтных исследований. Но, несмотря на то что фауне цикадовых юга Дальнего Востока посвящен ряд специальных публикаций (Ануфриев, 1970 а, б, 1971, 1978, 1987; Ануфриев, Емельянов, 1988; Вильбасте, 1968; Vilbaste, 1980), данные о биотопическом распределении видов практически отсутствуют. Лишь недавно появились первые сведения по хорологии цикадовых этого региона (Мартыненко и др., 2006; Остапенко, 2006).

Данное исследование посвящено выявлению видового состава, анализу таксономической структуры фауны цикадовых и определению особенностей биотопического распределения видов в условиях избыточно увлажненных местообитаний в Приморском крае (Лазовский район, побережье оз. Чухуненко).

Материал и методика

Материал, положенный в основу настоящей работы, был собран автором в июне–августе 2003–2006 гг. в окрестностях оз. Чухуненко на территории Лазовского района Приморского края (рис. 1). Озеро расположено вблизи побережья бухты Киевка на южной границе Лазовского государственного заповедника.

В настоящее время оз. Чухуненко зарастает и местами окружено подтопленной, обильно увлажненной береговой частью. Для побережья этого озера характерно развитие различных околотовных типов болотных и луговых ассоциаций, сложенных специфической гигрофильной флорой.

Гигрофитные биотопы характеризуются наличием воды на поверхности почвы. Они разделяются на болотные (или эугигрофитные) и луговые (или мезогигрофитные). К первому типу были отнесены приуроченные к наименее дренированным и регулярно подтапливаемым участкам береговой части осоковое болото (а) и крупнотравное тростниковое болото (б). Ко второму типу были отнесены занимающие большие площади слабо дренированные мокрые и влажные луга (с), окаймляющие водоем, и перечисленные выше болота.

Мезофитные биотопы объединяют различные типы открытых, частично открытых и облесенных местообитаний с умеренной степенью увлажненности и хорошим дренажем. Они представлены суходольными лугами (д), разреженными дубово-широколиственными лесами с кустарниковыми зарослями (е), а также сомкнутыми дубово-широколиственными лесами (ф) (см. рис. 1 и таблицу).

Сбор цикадовых осуществлялся общепринятыми методами: кошением сачком (не менее 100 взмахов в каждом местообитании), отряхиванием деревьев и ручным сбором (Фасулати, 1971; Ануфриев, 1978), а также отряхиванием травостоя (Остапенко, 2006).

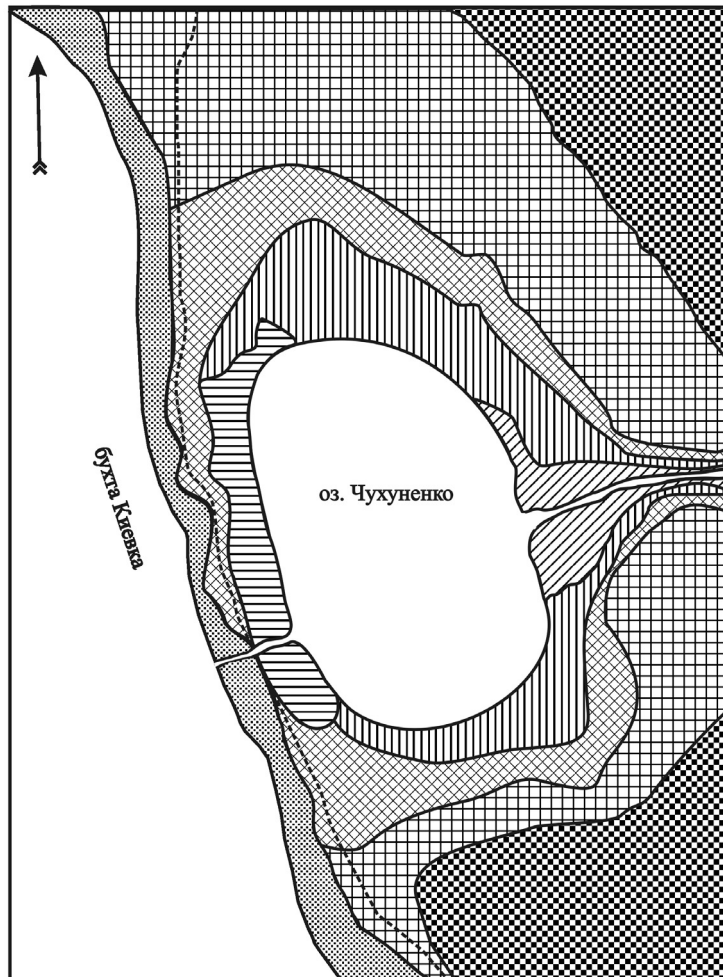
Для оценки обилия видов применялась балльная система, наиболее пригодная при совмещении результатов различных методов сбора (кошение, отряхивание, ручной сбор и др.). Всего выделено 4 балла обилия: редкий (рд), обычный (об), многочисленный (мн) и массовый (мс).

Собранный материал хранится в Зоологическом музее ДВГУ (г. Владивосток), часть экземпляров передана на хранение в Зоологический институт РАН (г. Санкт-Петербург). Для определения цикадовых использованы различные литературные источники (Ануфриев, 1970 а, б, 1978, 1987; Ануфриев, Емельянов, 1988; Вильбасте, 1968; Emeljanov, 1998; Ishihara, 1953). Проверка определения отдельных сомнительных экземпляров проводилась А.Ф. Емельяновым (ЗИН РАН).

Классификация ассамблей цикадовых производилась с помощью кластерного анализа из программы NTSYS (версия 1.70) (Rholz, 1988). В качестве меры сходства группировок был избран оптимальный при сравнении неравнозначных списков коэффициент Кульчинского (L. Legendre, P. Legendre, 1983), а в качестве алгоритма кластеризации – метод простого присоединения, или ближнего соседа (Песенко, 1982).

Биотопическое распределение цикадовых на побережье оз. Чухуненко

Вид	Биотоп					
	a	b	c	d	e	f
Сем. Membracidae						
<i>Butragulus flavipes</i> Uhl.	-	-	-	-	об	-
<i>Machaerotypus subinermis</i> Lindb.	-	-	-	рд	рд	-
Сем. Cicadellidae						
<i>Evacanthus interruptus</i> L.	-	-	-	-	об	-
<i>E. acuminatus</i> F.	-	-	об	-	-	-
<i>Epiacanthus stramineus</i> Motsch.	-	-	об	-	-	-
<i>Meleewa dorsimaculata</i> Mel.	-	-	-	мн	-	-
<i>Kolla atramentaria</i> Motsch.	-	-	рд	-	рд	об
<i>Cicadella viridis</i> L.	-	рд	рд	об	об	рд
<i>Cicadula quadrinotata</i> F.	-	-	-	об	-	-
<i>Matsumurella preasul</i> Horv.	-	рд	рд	-	-	рд
<i>Limitettix striola</i> Fall.	рд	-	-	-	-	-
<i>Limotettix kuwayamai</i> Ish.	рд	-	об	-	-	-
<i>Metalimnus steini</i> Fieb.	-	-	рд	-	-	-
<i>Metalimnus marmoratus</i> Fl.	-	-	рд	-	-	-
<i>Sorhoanus arsenjevi</i> Vilb.	-	-	рд	-	-	-
<i>Sorhoanus hasanus</i> Anufr.	-	-	рд	-	-	-
<i>Sorhoanus tritici</i> Mats.	-	-	мн	-	-	-
<i>Ziczacella heptapotamica</i> Kusn.	-	-	-	-	-	рд
<i>Notus sitca</i> Del. et Caldwell	-	мн	рд	-	-	рд
Сем. Cercopidae						
<i>Eoscartopsis assimilis</i> Uhl.	-	-	-	рд	рд	-
Сем. Aphrophoridae						
<i>Sinophora submacula</i> Metc. et Horton	-	-	-	-	-	рд
<i>Peuceptyelus nigroscutellatus</i> Motsch.	-	-	-	-	-	об
<i>Aphrophora major</i> Uhl.	-	-	-	-	мн	об
<i>Lepyronia coleopterata</i> L.	-	рд	-	мн	об	-
<i>Philaenus spumarius</i> L.	-	-	-	об	рд	рд
<i>Aphilaenus ferrugineus</i> Mel.	-	-	-	-	об	об
<i>Neophilaenus sachalinensis</i> Mats.	-	об	об	-	-	-
Сем. Macherotidae						
<i>Taihorina geisha</i> Shumacher	-	-	-	-	-	рд
Сем. Cicadidae						
<i>Tibicen bihamatus</i> Mats.	-	-	-	-	-	рд
Сем. Cixiidae						
<i>Kuvera ussuriensis</i> Vilb.	-	-	-	рд	об	-
<i>Pentastiridius leporinus</i> L.	-	рд	мн	-	-	-
Сем. Delphacidae						
<i>Euides basilinea</i> Gem.	-	-	-	-	-	-
<i>Chloriona tateyamana</i> Mats.	-	об	-	-	-	-
<i>Sogatella furcifera</i> Horv.	-	-	-	об	рд	-
<i>Garaga nagaragawana</i> Mats.	-	мн	-	-	-	-
<i>Paradelphacodes paludosus</i> Fl.	-	-	рд	-	-	-
<i>Paradelphacodes tengaicus</i> Vilb.	об	-	-	-	-	-
Сем. Meenoplidae						
<i>Eponisiella paludicola</i> Vilb.	об	рд	мс	-	-	-
Всего видов	4	9	17	8	12	12



Условные обозначения:



Рис. 1. Карта-схема района исследований

Пользуясь случаем, хотелось бы выразить глубокую благодарность А.Б. Мартыненко, оказавшему неоценимую помощь в организации полевых исследований и подготовке настоящего сообщения, а также А.Ф. Емельянову за проверку правильности определения ряда видов цикадовых.

Результаты и обсуждение

На побережье оз. Чухуненко было выявлено 38 видов цикадовых из 32 родов, относящихся к 9 семействам (см. таблицу). Для фауны Приморья впервые отмечен один вид – *Euides basilinea* (сем. Delphacidae), ранее известный из Европы и Средней Азии.

Абсолютное большинство выявленных видов относится к семейству Cicadellidae (17 видов), причем более 70% из них – к подсемейству Deltocephalinae. Менее разнообразны представители семейств Delphacidae и Aphrophoridae (7 и 6 видов, соответственно). Семейства Membracidae, Cercopidae, Macherotidae, Cixiidae, Cicadidae, Meenoplidae представлены только 1–2 видами. В целом такая таксономическая структура фауны цикадовых характерна для умеренных широт (Дмитриев, 2000).

На побережье озера в эумезофитных биотопах большую роль играют трофически связанные с осоками и другой околородной растительностью представители семейств Aphrophoridae, Membracidae, Cercopidae, Macherotidae, Cicadidae, а в мезогигрофитных биотопах – семейств Cicadellidae, Delphacidae, Cixiidae, Meenoplidae.

Ассамблеи травяных болот, являющихся наиболее гигрофильными местообитаниями, характеризуются значительным участием специфических видов цикадовых, предпочитающих биотопы с избыточным увлажнением, в частности представителей семейств Cicadellidae и Delphacidae. Наиболее обычными в данных условиях были цикадки рода *Limotettix*. На частично погруженных растениях отмечались *Notus sitca*, *Chloriona tateyamana* и др.

По сравнению с болотами мокрые и влажные луга, относящиеся к мезогигрофитным местообитаниям, гораздо богаче заселены цикадовыми, что объясняется более разнообразной травянистой растительностью, включающей как гигрофильные, так и мезофитные флористические элементы. На мокрых и влажных лугах в массе встречались представители родов *Metalimnus* и *Sorhoanus* из сем. Cicadellidae. Обычными были также *Neophilaenus sachalinensis* (Aphrophoridae), *Paradelphacodes paludosus* (Delphacidae) и *Pentastiridius leporinus* (Cixiidae). В большом количестве повсеместно встречался *Eponisiella paludicola*. По нашим подсчетам, численность этого вида достигала более 700 особей на 1 м². Несмотря на довольно специфические условия существования, здесь отмечались в небольшом количестве и типично мезофильные виды с широко экологической пластичностью (*Matsumurella preasul*).

В условиях типичных для Южного Приморья мезофитных местообитаний формируются разнообразные видовые группировки цикадовых. Суходольные луга с преобладанием злаков и других однодольных растений в массе населяли представители семейств Aphrophoridae (*Aphrophora major*, *Lepyronia coleopter-*

ata), Cicadellidae (*Evacanthus interruptus*, *Meleewa dorsimaculata* и др.). Вместе с ними отмечались некоторые Delphacidae и Cercopidae. Часть видов вышеперечисленных семейств заселяли практически все мезофитные травянистые формации, а также кустарниковый и частично древесный ярус.

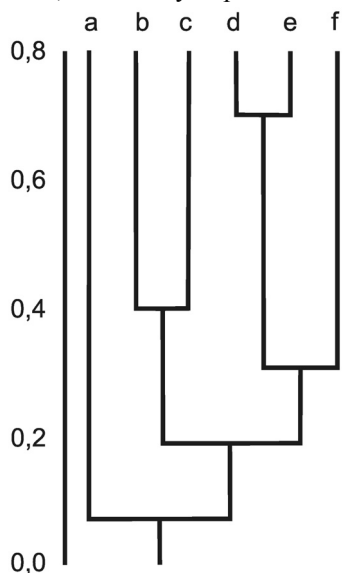


Рис. 2. Дендрограмма сходства биотопических ассамблей цикадовых оз. Чухуненко (сокращения см. в тексте)

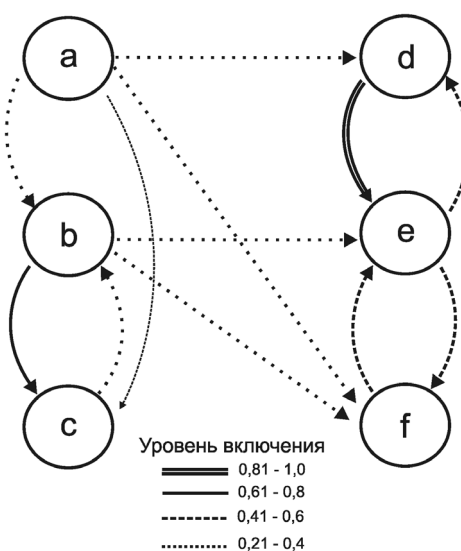


Рис. 3. Граф включения биотопических ассамблей цикадовых оз. Чухуненко (сокращения см. в тексте)

Дендрограмма и граф включений показали наличие существенных различий между сложившимися биотопическими группировками цикадовых (рис. 2, 3). Обращает на себя внимание, что группировки цикадовых избыточно увлажненных местообитаний обособляются от мезофильных группировок уже на низком уровне сходства. Несмотря на невысокое видовое богатство, гигрофильные группировки насыщены специфическими видами из семейств Cicadellidae, Meenoplidae и Delphacidae с узкой экологической валентностью.

Заключение

Фауна подотряда Cicadinea побережья оз. Чухуненко складывается из 38 видов, относящихся к 9 семействам. Наиболее разнообразно как по числу видов, так и по числу родов сем. Cicadellidae, также относительно хорошо представлены семейства Delphacidae и Aphrophoridae.

Наиболее высокий уровень видового разнообразия цикадовых отмечен на лугах с хорошим дренажем. Слабо дренированные и избыточно увлажненные местообитания относительно бедны цикадовыми, но характеризуются присутствием ряда узкоспецифичных гигрофильных видов, многие из которых принадлежат к семействам Cicadellidae, Meenoplidae и Delphacidae.

ЛИТЕРАТУРА

- Ануфриев Г.А.* Материалы к фауне цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha) Курильских островов // Энтомол. исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1970 а. С. 117–148.
- Ануфриев Г.А.* Новые и малоизвестные цикадовые (Homoptera: Auchenorrhyncha) с юга Приморья // Энтомол. исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1970 б. С. 149–158.
- Ануфриев Г.А.* Новые и малоизвестные цикадки с Советского Дальнего Востока и прилегающих стран // Энтомол. обзор. 1971. Т. 50, вып. 1. С. 95–116.
- 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.
- Вильбасте Ю.* К фауне цикадовых Приморского края. Таллин, 1968. 180 с.
- Дмитриев Д.А.* Цикадовые (Homoptera, Cicadinea) Центрально-Черноземного региона: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2000. 26 с.
- Емельянов А.Ф.* Новые палеарктические и некоторые неарктические цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) // Энтомол. обзор. 1966. Т. 45, вып. 1. С. 95–133.
- Емельянов А.Ф.* Новые виды цикадовых (Homoptera, Cicadina) с Дальнего Востока и из Восточной Сибири // Таксономия насекомых Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. С. 22–30.
- 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 // Вестн. СамГУ. Естественнонаучная сер. 2006. № 6/1(46). С. 246–264.
- 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.
- Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
- Фасулати К.К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высш. школа, 1971. 424 с.
- Emeljanov A.F.* Contribution to the knowledge of the genus *Kuvera* Distant (Homoptera: Cixiidae) // Zoosystematica Rossica, 1998. Vol. 7, N 1. P. 133–137.
- Ishihara T.* Some new genera including a new species of Japanese Deltocephalidae (Hemiptera) // Transactions of the Shikoku Entomological Society. 1953. P. 192–200.
- 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. Exerter Publishing. LTD. N.Y., 1988.
- Vilbaste J.* On the Homoptera-Cicadina of Kamchatka // Annales Zoologici. 1980. Vol. 35, N 24. P. 367–418.

FAUNA AND HABITAT DISTRIBUTION OF CICADINEA (HOMOPTERA,
CICADINEA) OF THE SUPERFLUOUS HUMIDIFIED HABITATS IN THE
SOUTH PART OF THE RUSSIAN FAR EAST

K.A. Ostapenko

Far East National University, Vladivostok

There are 38 species from 32 genera and 9 families of leaf-hoppers (Homoptera, Cicadinea) in vicinities of Chukhunenko Lake (Primorskii krai, Lazovskii district). The habitat distribution of leaf-hoppers is studied. The assemblage of the drainage meadows is most diverse. The assemblages of the weakly drainage meadows and the strongly moisten habitat are relatively poor, but characterized by present of some specific hydrophilous species.