

– Главной задачей обучения студентов как будущих руководителей по проблеме безопасности жизнедеятельности наряду с приоритетностью жизни и здоровья человека считать формирование у студентов практических навыков по прогнозированию возникновения опасностей и ЧС в различных сферах жизнедеятельности человека и на этой основе организации и проведения комплекса мероприятий на различных объектах по предотвращению возникновения ЧС или снижению уровня их последствий.

– Для студентов экономических специальностей – разработка экономического механизма стимулирования руководящих работников, предпринимателей по проведению комплекса мероприятий, направленных на предотвращение ЧС и защите населения и территорий в период действия ЧС.

– Разработка и внедрение в учебный процесс методик прогнозирования и оценки возникновения и возможных последствий существующих и новых видов чрезвычайных ситуаций.

Вывод. Ускоряющееся развитие проблемы БЖД вызывает необходимость её эффективного решения. В системе направлений решения проблемы БЖД особое место занимает формирование у современного человека дифференцированной идеологии БЖД. Формирование дифференцированной идеологии БЖД особенно актуально в системе высшего образования, которое осуществляет подготовку будущих руководителей в различных сферах функционирования общества.

Негативные тенденции развития проблемы БЖД вызывают необходимость в выработке новых методических подходов изучения дисциплины БЖД в учебном процессе, которые на наш взгляд заключаются в следующем:

- научный анализ существующих и возможных причин возникновения опасностей и чрезвычайных ситуаций в различных сферах деятельности человека;

- разработка характеристик, оценка возможных последствий чрезвычайных ситуаций, на основе теории риска и моделирования, анализ системы мероприятий по предотвращению и локализации опасных факторов и чрезвычайных ситуаций;

- разработка и внедрение в учебный процесс методов и способов принятия руководителем решений по предотвращению возникновения опасностей и чрезвычайных ситуаций, с учётом вероятности их совместного возникновения

Источники и литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учеб. / под ред. проф. Э. А. Арустамова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Изд-кий дом «Дашков и К^о», 2000 – 678 с.
2. Жедібо Є. П. Безпека життєдіяльності / Є. П. Жедібо та ін. – К. : Каровел, 2004. – 320 с.
3. Дудніков І. І. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / І. І. Дудніков. – К. : Європейський ун-т, 2007. – 238 с.

Пышкин В.Б., Высоцкая Н.А.

УДК 595.72

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРЯМОКРЫЛЫХ (*INSECTA*, *ORTHOPTERA*) КРЫМА

Прямокрылые насекомые (*Orthoptera*) широко распространены по всему земному шару, кроме Антарктиды. Отличаются большим разнообразием морфологических структур и физиологических приспособлений к весьма разнообразным условиям среды. Отряд включает свыше 20 000 видов, наиболее богато представлен в тропиках. Обитают на суше, обычно ведут открытый образ жизни. Характерные обитатели травянистых экосистем, хотя нередки и в лесах. В большинстве своем почти все фитофаги, есть серьезные сельскохозяйственные вредители, реже питаются мертвыми органическими остатками растительного происхождения. В естественных экосистемах играют большую роль как консументы первого порядка.

Прямокрылые являются одним из немногих отрядов насекомых уровень изученность которых, достаточно высок. Библиографическая сводка только русскоязычных изданий посвященных этим насекомым, составленная А.В. Лагинским по состоянию на 8 июля 2010 год начитывает около 5000 публикаций. И хотя среди них есть много публикаций посвященных различным аспектам биологии, экологии, фаунистике и систематике прямокрылых, но практически нет сводных работ, обобщающих современный уровень знаний об этих насекомых по крупным природно-географическим подразделениям Украины. Одним из подобных регионов является Крымский полуостров, в целом хорошо изученный ортоптерологами, по которому, однако, до настоящего времени подобная сводка отсутствовала.

Материал и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре экологии и рационального природопользования ТНУ в рамках проекта *BisCrim*: создание биогеоинформационной модели Крыма, с использованием геоинформационных технологий компании ESRI, по программе *CrimInsecta* [1,2].

CrimInsecta - информационная система предназначенная для сбора, хранения и объединения авторских разработок по видовому составу, экологии, хорологии и биоразнообразию насекомых Крыма [3]. Для создания базы данных программы, помимо наших сборов материала, по традиционным в энтомологии методикам, использовались материалы фондовой коллекции насекомых ТНУ, многих частных коллекций, многочисленные литературные источники [4,5,6]. Большую помощь в создании Базы Данных по прямокрылым полуострова оказала О. И. Лиховид, за что авторы выражают ей искреннюю признательность. В настоящее время эта база включает сведения о 6952 экземплярах, относящихся к 105 видам.

Результаты и обсуждение. К прямокрылым относят насекомых с удлинённым телом, грызущими ротовыми органами и характерным строением груди, летательного аппарата и задних конечностей. Задние ноги прыгательного типа с утолщёнными и удлинёнными бедрами и длинными голеньями. Поэтому прямокрылых иногда называют прыгающими насекомыми (*Saltatoria*). Голова у них с крупными, обычно овальными, сложными глазами и большей частью 3 глазками; находящиеся на ней усики могут быть длинными, превышающими длину тела (кузнечиковые, сверчковые), или короткими - короче половины тела (триперстовые, саранчовые). На этом различии в строении усиков основано деление прямокрылых на два подотряда - длинноусых и короткоусых.

Подотряд длинноусые прямокрылые (*Ensifera* *Ander*, 1939). В создаваемую базу данных *CrimInsecta* включены 53 вида длинноусых прямокрылых обитающих на территории Крымского полуострова. В подотряде различают два надсемейства - кузнечиковые (*Tettigonoidea* *Krauss*, 1902) и сверчковые (*Grylloidea* *Laicharding*, 1781).

Кузнечиковые представляют собой группу, древнего происхождения предками которой, по-видимому, были первичные прямокрылые (*Protorthoptera*), существовавшие в каменноугольном периоде. В пермском периоде появляются уже типичные представители кузнечиковых. В третичном периоде формируются некоторые их современные роды. Кузнечиковых легко отличить от остальных прямокрылых: лапки на всех ногах у них 4-члениковые, а яйцеклад длинный, обычно сжатый с боков, изогнутый в виде серпа или сабли или же мечевидный. Надкрылья и крылья у кузнечиковых большей частью развиты хорошо и тогда достигают вершины брюшка или даже заходят за него. При этом в состоянии покоя надкрылья сложены по длине тела крышеобразно и прикрывают спрятанные под ними крылья. У некоторых видов надкрылья и крылья в разной степени укорочены, есть и совершенно бескрылые формы.

Из четырех подсемейств, семейства *Tettigoniidae* *Krauss*, 1902, наиболее разнообразно подсемейство *Tettigoninae* - кузнечики настоящие, которое на полуострове представлено 22 видами, объединённых 10 родами. Среди них обычными и широко распространёнными являются: средиземноморские виды *Tettigonia viridissima* *Linnaeus*, 1758 (кузнечик зелёный) и *Decticus albifrons* *Fabricius*, 1775 (кузнечик белолобый); палеарктический *Tettigonia caudata* *Chopard* (кузнечик хвостатый); южно-палеарктический *Platycleis intermedia* *Serville*, 1839 (скачок пятнистый); западно-палеарктические *Platycleis grisea* *Fabricius*, 1781 (серый скачок) и *Platycleis affinis* *Fieber*, 1853 (скачок сходный); южно-степной европейско-среднеазиатский *Tessellana vittata* *Charpentier*, 1825 (полосатый скачок). На Южном берегу не редко можно встретить подпокровных геофилов, крымского эндемика - *Anadrymadusa Retovskii* *Adelung*, 1907 (лесолубка Ретовского) и крымско-кавказского субэндемика *Paradrymadusa galitzini* *Retowskii*, 1888 (лесолубка галитина). В Горном Крыму широко распространён другой крымско-кавказский эндемик *Pholidoptera pustulipes* *Fisch.-Wald.*, 1846 (кустолюбка понтийская). Часто можно встретить европейский вид *Pholidoptera griseoptera* *De Geer*, 1773 (кустолюбка пепельная): транспалеарктический *Bicolorana bicolor* *Philippi*, 1830 (скачок двухцветный) и палеарктический *B. roeseli* *Kagenbach*, 1882 (скачок зелёный). Реже: южно-степной западнопалеарктический *Tessellana tessellata* *Charpentier*, 1825 (скачок Украинский); южно-степной *Montana Medvedevi* *Miram*, 1927 (скачок Медведева); палеарктический *Decticus verrucivorus* *Linnaeus*, 1758 (кузнечик серый); европейско-среднеазиатский *Gampsocleis glabra* *Herbst*, 1786 (кузнечик оголенный).

Подсемейство *Phaneropterinae* - листовые кузнечики, семейства *Tettigoniidae* *Krauss*, 1902, хотя и менее разнообразно (12 видов, 5 родов), чем подсемейство *Tettigoninae*, но включает большое количество крымских эндемиков: *Isophya taurica* *Brunner v. Wat.*, 1878 (изофия крымская); *Poecilimo boldyrevi* *Miram*, 1938 (пилохвост Болдырева) *Poecilimon tauricus* *Retowskii*, 1888 (пилохвост крымский) *Poecilimon pliginiskii* *Miram*, 1929 (пилохвост Плигинского); *Poecilimon bey-bienkoi* *Tarbinski*, 1932 (пилохвост Бей-Биенко); *Poecilimon Kuznetzovi* *Miram*, 1929 (пилохвост Кузнецова). Все они обитают в Горном Крыму и являются травоядными хортобионтами. Редко в Горном Крыму встречаются травоядные хортобионты: европейско-среднеазиатский *Poecilimon intermedius* *Fieber*, 1853 (пилохвост восточный) и средиземноморский *Poecilimon schmidti* *Fieber*, 1853 (пилохвост лесной). Специализированные фитофилы, средиземноморские виды: *Phaneroptera nana* *Fieber*, 1853 (пластинокрыл четырехточечный) и *Tylopsis lilifolia* *Fabricius*, 1793 (пластинокрыл шиповатый), евро-азиатский *Leptophyes albiovittata* *Kollar*, 1833 (пластинокрыл обыкновенный), восточно-европейский *Isophya brunneri* *Retowskii*, 1888 (пилохвост бруннеров) - встречаются по всей территории полуострова.

Подсемейства *Meconematinae* - узелкоусы и *Saginae* - дыбки включает всего по одному виду: редко встречающийся в Горном Крыму европейский вид, тамнобионт *Meconema thalassiba* *Chopard*, 1922 (узелкоус европейский) и встречающийся в Степном и Горном Крыму фитофильный засадник, южно-степной европейско-среднеазиатский вид *Saga pedo* *Pallas*, 1771 (дыбка степная). Это один из самых крупных кузнечиков в Крыму, длиной 6-8 см, почти или совсем бескрылый, с удлинённым, стройным телом зелёного или желтоватого цвета, с двумя светлыми полосами, проходящими по нижнему краю переднеспинки и по бокам всех брюшных сегментов. Дыбка - типичный представитель степной фауны. Ее жертвами являются довольно крупные насекомые - саранчовые, сверчки, жуки и клопы, которых она ловит передними ногами.

Семейство *Conocephalidae* конусоголовые или мечник представлено тремя видами: встречающимся повсеместно транспалеарктическим *Conocephalus discolor* *Thunberg*, 1815 (мечник обыкновенный), встречающимся в Предгорном Крыму северо-степной европейско-среднесибирским *Conocephalus dorsalis* *Latreille*, 1804 (мечник короткокрылый) и встречающимся в Степном Крыму транспалеарктическим *Homorocoryphus nitidulus* *Scopoli*, 1786 (большой конусоголов). Все они относятся к специализированным фитофилам.

Второе надсемейство длинноусых прямокрылых - сверчковые (*Grylloidea Laicharding, 1781*), в отличие от кузнечиковых, имеют 3-члениковые лапки, длинные гибкие церки и тонкий прямой яйцеклад, который на конце обычно копьевидно расширен. Только у медведки (*Gryllotalpidae*) яйцеклад отсутствует. Надкрылья у сверчковых в покое лежат плоско на спинной поверхности тела, причем левое, всегда прикрыто правым.

Надсемейство сверчковые (*Grylloidea Laicharding, 1781*) представлено 17 видами и 11 родами из четырех семейств. Наиболее разнообразно семейство *Gryllidae Laicharding, 1781* - настоящие сверчки с 14 видами из трех подсемейств. В подсемействе *Gryllinae* 10 видов, среди которых большинство редко встречаются в Горном Крыму: средиземноморские *Discoptila fragosoi Bolivar, 1885* и *Gryllomorpha dalmatina Ocskay, 1832*; *Gryllomorpha miramae Medvedev, 1933*; туранский вид *Tartarogryllus tartarus Uvarov, 1934* (пустынный сверчок); западнопалеарктический *Melanogryllus frontalis Fiber, 1845* (лобастый сверчок). По всей территории полуострова встречаются: норник *Gryllus campestris Linnaeus, 1758* (сверчок полевой); фиссубионты *Gryllus bimaculatus De Geer, 1773* (свечок двупятнистый); *Acheta domestica Linnaeus, 1758* (сверчок домовый); *Melanogryllus desertus Pallas, 1771* (сверчок степной). Очень редко *Melanogryllus burdigalensis Latreille, 1804* (сверчок бордосский). В подсемействе *Nemobiinae* два средиземноморских вида: *Pteronemobius heideni Fischer-W., 1853* (сверкун обыкновенный) и *Nemobius sylvestris Bosc.* (сверкун лесной).

Небольшим количеством видов представлены остальные семейства сверчковых. Муравьелюбы (*Myrmecophilida*) - обитают под камнями в гнездах муравьев и совершенно лишены крыльев и звукового аппарата. Данные сверчки очень мелкие, длиной всего 2-5 мм, с яйцевидным или округлым телом и большими церками. В России они представлены 5 видами, в Крыму - двумя эндемиками мирмекофилами: крымским *Myrmecophilus hirticoudus, 1846*, крымско-кавказским *Myrmecophilus tatarica Karavajev, 1929* и редким в Крыму восточноевропейским видом *Myrmecophilus acervorus Haner, 1799* (муравьелюб обыкновенный).

Очень своеобразны, стеблевые сверчки (*Oecanthidae*) с желтоватым или зеленоватым нежным телом, плоскими широкими надкрыльями, почти сплошь занятыми органом стрекотания, и тонкими длинными ногами. Большую часть времени стеблевые сверчки проводят на растениях, которыми и питаются. Днем они прячутся под листьями. Самки откладывают яйца в стебли растений. Семейство сверчки стеблевые (*Oecanthidae*) на полуострове представлено одним южнопалеарктическим широко распространенным видом *Oecanthus pellucens Scopoli, 1763* (трубачик обыкновенный). Специализированный фитофил, связанный со степными и пустынными ландшафтами. Медведки (*Gryllotalpidae Saussure, 1870*) резко отличаются от всех остальных сверчковых очень большой переднеспинкой, сравнительно короткими усиками, лишь немногим заходящими за переднеспинку, и сильно измененными передними ногами. Из трех, отмеченных для бывшего СССР, видов в Крыму широко распространен один западнопалеарктический вид - *Gryllotalpa gryllotalpa Linnaeus, 1758* (медведка обыкновенная). Обычно встречается в поймах рек, где почва всегда достаточно увлажнена, но в Крыму чаще ее можно найти на огородах и в садах.

Подотряд короткоусые прямокрылые (*Caelifera Ander, 1939*). Для представителей подотряда характерны короткие усики, обычно не превышающие по длине половину тела (откуда русское название) и яйцеклад из 2 пар коротких подвижных копательных или режущих створок. В отличие от представителей подотряда длинноусых, никогда не имеют ни органов слуха на голених передних ног, ни первичного стрекотательного аппарата, расположенного на надкрыльях; если же органы слуха и звукоизлучения имеются, то они расположены иначе и не гомологичны таковым длинноусых. В создаваемую базу данных - *CrimInsecta*, включены 52 вида короткоусых прямокрылых из трех надсемейств: триперстовые, прыгунчиковые и саранчовые.

Семейство триперстовые (*Tridactylidae Saussure, 1877*) - мелкие насекомые, длиной 4-9 мм, напоминающих по внешнему виду маленьких медведок. Это сходство выражается в однотипной конфигурации тела и в строении передних ног, которые, так же как у медведок, приспособлены к копанью. Задние ноги прыгательные, с широкими уплощенными бедрами и тонкими, слегка изогнутыми голеними. На голове четковидные усики, состоящие всего из 10 члеников. Надкрылья у триперстов короткие, роговые; крылья могут быть или длиннее, или короче надкрылий, с непрозрачным передним краем и многочисленными радиально расходящимися жилками. Триперстовые в Крыму представлены одним, довольно редким, южно-степным транспалеарктическим видом *Xya variegatus Latreille, 1809* (триперст обыкновенный).

Семейство тетригиды, или прыгунчики *Tetrigidae Serville, 1838* - самые мелкие саранчовые с темным телом, окрашенным под цвет земли, и характерной переднеспинкой, вытянутой сзади в длинный отросток, прикрывающий сверху брюшко. Надкрылья у них если и есть, то очень короткие, в виде небольших лопастей. Крылья же развиты нормально. В России около 30 видов, в Крыму четыре вида одного рода *Tetrix Latreille, 1802*: транспалеарктические: *T. subulata Linnaeus, 1761* (прыгунчик узкий); *T. nutans Hagenbach, 1822* (прыгунчик тонкоусый); *T. bipunctata Linnaeus, 1758* (прыгунчик короткоусый) и средиземноморский *T. bipunctata Linnaeus, 1758* (прыгунчик двупятнистый). Все они герпетобионты, обитающие на сырых лугах, опушках лесов, по берегам водоемов.

Наибольшим видовым разнообразием подотряда короткоусых прямокрылых, обладает надсемейство *Acridoidea MacLeay, 1819* (саранчовые) с двумя семействами *Acrididae Macleay, 1819* (настоящие саранчовые) и *Pamphagidae Burmeister, 1840* (памфагиды или пустынные саранчовые).

Памфагиды — крупные саранчовые с очень плотными шероховатыми наружными покровами. Для них характерна специфичная структура бедер задних ног, наружная поверхность которых не имеет перистых площадок, расположенных между киями. Звуковой аппарат обычно имеется даже у бескрылых форм. В пределах России обитает около 50 видов в Крыму один - *Asiotmethis tauricus Tarb., 1930* (кобылка степная

крымская). Крымский эндемик, встречается в Горном и Степном Крыму. По образу жизни специализированный обитатель каменистого субстрата - петробийонт.

Саранчовые - составляют самую многочисленную группу среди прямокрылых. От кузнечиков и сверчков они легко отличаются короткими усиками, не превышающими длины половины тела, коротким яйцекладом самки и весьма специфичными органами звука и слуха. Лапки задних ног 3-члениковые, число члеников усиков может достигать до 28, церки не членистые, в виде конических выступов.

Семейство *Acrididae* Macleay, 1819 одно из наиболее обширных в видовом и родовом отношении среди прямокрылых Крыма (46 видов, 25 родов). Наиболее разнообразен род *Chorthippus* Fieber, 1852 – хортиппусы или коньки с 11 видами. Практически все виды рода настоящие хортобийонты. Среди них преобладают палеарктические и транспалеарктические виды: *Ch. biguttulus* Linnaeus, 1758 (конек изменчивый), *Ch. millis* Charpentier, 1825 (конек малый), *Ch. longicornis* Latrille, 1804 (конек короткокрылый), *Ch. albomarginatus* De Jeer, 1773 (конек полосатый), *Ch. dorsatus* Zetterstedt, 1821 (конек луговой). Меньше европейских и европейско-азиатских: *Ch. macrocerus* Voronovskij, 1928 (конек усатый), *Ch. pullus* Philippi, 1830 (конек красноногий), *Ch. vagans* Ev. 1848 (конек бродячий). Есть средиземноморский *Ch. loratus* F.-W., 1846 (конек полосатый) и эндемичный *Ch. brunneus miramae* Ramme, 1939 (конек обыкновенный) виды.

Два рода настоящих саранчовых *Stenobothrus* Fischer, 1853 (стеноботрусы или травники) и *Omocestus* Bolivar, 1879 (омоцестусы или травянки) включают по четыре вида: палеарктический *Stenobothrus lineatus* Panzer, 1796 (травянка толстоголовая), среднеазиатский *Stenobothrus fischeri* Ev., 1848 (травянка Фишера), средиземноморский *Stenobothrus miramae* Dirsh., 1931 (травянка мирам), европейско-восточносибирский *Stenobothrus eurasius* Vor., 1928 (травянка евразийская). Палеарктические виды *Omocestus viridulus* Linnaeus, 1758 (травянка зеленая), *Omocestus ventralis* Zetterstedt, 1821 (травянка красноногая), *Omocestus haemorrhoidalis* Charpentier, 1825 (травянка краснобрюхая) *Omocestus petraeus* Brisout-Barneville, 1855 (травянка малая). Все перечисленные виды двух родов являются настоящими хортобийонтами.

Остальные роды семейства *Acrididae* относятся к одно- или двувидовым (17-одновидовые, 5 - двувидовые). Среди них многие виды широко распространенные по полуострову: факультативные хортобийонты, палеарктический *Calliptamus italicus* Linnaeus, 1758 (прус итальянский) и европейско-восточносибирский *Calliptamus barbarus* Costa, 1836 (прус пустынный), южно-европейский осоко-злаковый хортобийонт *Acrida bicolor* Thunberg, 1815 (акрида двухцветная), настоящий хортобийонт южно-европейский *Euchorthippus pulvinatus* F.-W., 1846 (конек степной), открытые геофилы *Sphingonotus coeruleus* Linnaeus, 1767 (пустынница обыкновенная) и *Oedipoda coeruleus* Linnaeus, 1758 (кобылка голубокрылая) подпокровная геофил *Oedipoda decorus* Germar, 1817 (кобылка четырехполосая). Некоторые виды встречаются редко и очень редко к таким относятся: тамнобийонт *Euchorthippus pulvinatus* F.-W., 1846 (конек степной); специализированные фитофилы: *Chrysochraon dispar* Germar, 1835 (зеленчук непарный), *Euthystira brachyptera* Ocskay, 1824 (зеленчук короткокрылый), *Paracinema tricolor* Charpentier, 1825 (кобылка трехцветная); эндемик настоящий хортобийонт *Paracrytoptera microptera jailensis* Mir., 1927 (кобылка крестоцветная), евро-азиатский *Ramburiell turkomana* F.-W., 1833 (кобылка туркменская), многие другие.

Выводы. Отряд прямокрылых в Крыму обладает большим таксономическим разнообразием и представлен 2 подотрядами, 5 надсемействами, 10 семействами, 58 родами с 105 видами. Основу ортоптерофауны полуострова составляют виды с широкими ареалами: транспалеаркты (19%) и палеаркты (15,2%), большая доля участия средиземноморских (15,2%) и эндемичных (13,3%) видов. Меньше представлены европейские (2,8%) и европейско-восточносибирские (4,8%) виды. По жизненным формам в фауне прямокрылых полуострова доминируют хортобийонты (24%), факультативные хортобийонты (21%) и герпетобийонты (11%).

Авторы будут благодарны за сообщения о выявленных недостатках, упущениях и дополнения к создаваемой базе данных прямокрылым Крыма.

Источники и литература:

1. Пышкин В. Б. Биоразнообразие Крыма : проект BisCrim / В. Б. Пышкин, Ю. Э. Тарасов, Т. С. Рыбка // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь : Таврия, 2003. – Вып. 13. – С. 184-187.
2. Пышкин В. Б. ГИС-технологии в построении экологической модели Крыма : проект BisCrim / В. Б. Пышкин, Ю. Э. Тарасов // Ученые записки ТНУ. – Симферополь, 2004. – Т. 17 (56). – № 2. – С. 156-164. – (География).
3. Пышкин В. Б. Создание региональных баз данных насекомых : проект CrimInsecta / В. Б. Пышкин, А. И. Евстафьев // Динамика научных исследований-2004. – Днепропетровск : Наука и образование, 2004. – С. 26-27
4. Лиховид О. И. Фауна и экология редких видов прямокрылых побережья Крымского полуострова / О. И. Лиховид // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем Черноморского побережья : материалы науч.-практ. конф. – Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 1991. – С. 116-119.
5. Лиховид О. И. Стациальное и микростациальное распределение кузнечиковых (Orthoptera, Tettigoniidae) Крыма / О. И. Лиховид // Материалы 10-го съезда Всес. энтомолог. о-ва. – СПб. : Зоол. Ин-т РАН, 1993. – С. 93-95.
6. Лиховид О. И. Сообщества прямокрылых яйл Крыма / О. И. Лиховид // Сиб. экол. журн. – 1997. – № 4 (3). – С. 297-299.