

## Некоторые вопросы формирования четвертичных тафоценозов насекомых в условиях южных открытых пространств

**Ф. Г. Бидашко**

Уральская ПЧС, ул. Чапаева, 36/1, Уральск, 090000, Казахстан

Интерес к вопросу возник в связи с необходимостью объяснения диспропорций в таксономических списках ископаемых комплексов насекомых. Большинство водоемов степной и пустынной зон открыты. Плакорные местообитания зачастую вплотную примыкают к водоемам. Поэтому, можно было бы ожидать в тафоценозах насекомых значительного содержания зональных элементов фауны, но это наблюдается не всегда. Так, в ательском ориктоценозе Черного Яра (Бидашко, Проскурин, Шатровский, 1995) и в ранне-голоценовом Сарайчика (Бидашко, Петренко, 1996) доминируют водные и околородные насекомые, тогда как обитатели плакоров составляют минимальную долю. Другая крайность – превалирование насекомых из сухих биотопов над водными и приводными (Бидашко, Проскурин, 1984), что также требует своего объяснения.

В литературе, для различных регионов степной и пустынной частей Палеарктики, описаны скопления трупиков насекомых в прибрежной части солончаков (Карташов, Крыжановский, 1953; Кириченко, 1954). Аналогичные явления отмечены в Северо-Восточном Прикаспии, в 45 км юго-восточнее п. Кульсары, на солончаках двух типов. Для первого типа характерно наличие на поверхности корки соли и соленой рапы, а на поверхности второго типа солончаков большую часть времени года солевой раствор отсутствует.

Для таксономического анализа насекомые собраны с зеркала солевого раствора, занимающего центральную часть солончака, и в прибрежной части. Из солевого раствора собраны преимущественно крылатые насекомые, а в прибрежной части к ним добавились бескрылые формы. Механизм формирования скопления трупов насекомых представляется следующим образом. На влажную поверхность солончака крылатые насекомые попадают в период миграции. Светящийся, особенно в лунные ночи, сор привлекает мигрирующих насекомых, которые, опустившись на солевой раствор, не могут взлететь, поскольку на поверхности тела откладывается соль, подтверждением чего было обилие живых насекомых с солью на поверхности хитина. В прибрежной части наряду с крылатыми формами были обычны и бескрылые, снесенные со склонов водными потоками или попавшие на сор в процессе пешей миграции. Смешение бескрылых и крылатых форм происходит главным образом в холодный период года, когда за счет атмосферных осадков повышается уровень воды, и крылатые насекомые под влиянием нагонных ветров выносятся к берегу.

На солончаках второго типа, где нет солевого раствора, накапливаются трупики насекомых, снесенные со склонов. Так, в составе танатоценоза, собранного с солончака, расположенного в 8 км юго-западнее пос. Мунайлы, преобладали мокрицы и бескрылые чернотелки. Аналогичный механизм формирования скопления насекомых описан для солончаков Узбоя (Карташов, Крыжановский, 1954).

Представленная самой природой модель позволяет выделить два типа переноса. В первом случае в танатоценоз попадают живые крылатые насекомые, которые активно улавливаются “средой захоронения” (солевой раствор), а во втором случае трупы насекомых и их остатки переносятся водными потоками со склонов, окружающих место “захоронения”.

В условиях полупустыни были изучены три образца наилка из старичного водоема Байтурган в долине р. Большой Узень (Жалпактал с-з 40 км) и два образца из озера Узек (Жалпактал с-в 65 км). Несмотря на близость сухих биотопов к месту захоронения, во всех байтурганских образцах доля ксеробионтов была очень низкой, а гидробионты составили более половины склеритов. Высокой была доля целых насекомых и их крупных частей, что является свидетельством автохтонности формирования танатоценоза, а это, в свою очередь, объясняется выровненной поверхностью местности, окружающей водоем, что исключает снос водными потоками. В узекских танатоценозах на фоне высокой доли гидробионтов были относительно обильными склериты копрофагов, что объясняется расположением водоема крупного рогатого скота, размещенного на низменном берегу с полосой густой луговой растительности, близ места сбора фрагментов насекомых.

Изучение механизма формирования соровых танатоценозов привело к выводу, что накопление крылатых насекомых в “захоронении” происходит там, где “среда захоронения” активно их улавливает. К таким активным средам можно отнести, кроме солевого раствора, и нефть. К примеру, из нефтяной лужи, образовавшейся в месте прорыва нефтепровода Кульсары – Орск, на достаточно большом расстоянии от водоемов (около 10 км), в условиях пустыни, в огромном количестве собраны трупы водных жуков. Именно такой активностью нефти можно объяснить обилие насекомых в калифорнийских и апшеронских кирах и асфальтах (Богачев, 1939; Pierce, 1947; Miller, Gordon, Howden, 1981). Была поставлена задача изучения воды, как активного фактора захоронения, т.к. большинство четвертичных комплексов насекомых происходит из отложений водного генезиса. Большой интерес представляли крылатые плакорные насекомые, т.к. вероятность захоронения прибрежных видов и без того высока. Учитывая большой миграционный потенциал крылатых форм, можно было предположить, что вероятность их попадания на поверхность воды, дальнейшая гибель и захоронение достаточно высоки, и они должны составлять ощутимую долю в составе танатоценозов. Однако наши материалы из четвертичных отложений и списки насекомых из современных наилок показывают иную картину. Видимо, насекомые обладают адаптивными свойствами, которые позволяют им при попадании в воду, долго держаться на ее поверхности и выбираться из водоема.

Проверка этого предположения проведена в мае 1986 года (п. Кушанкуль Казталовского р-на). Исследовано поведение жуков из различных таксонов на поверхности воды. В опыте использованы жужелицы родов *Bembidion*, *Pogonus*, *Callistus*, *Chlaenius*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Amara*, *Harpalus*, *Brachinus*; пластинчатоусые *Aphodius* и *Ontophagus*; нарывники *Mylabris*; мелириды *Henicopus pilosus* Scop.; чернотелки *Tentyria nomas* Pall., *Gonocephalum*, *Anatolica*, *Blaps*; листоед *Chrisolina graminis* L.; долгоносики *Bothynoderes* sp. Установлено, что за исключением чернотелок *T. nomas* и самок с яйцами *C. graminis*, сразу же тонущих в воде, остальные жуки обладают различными адаптивными свойствами, которые, несмотря на длительное пребывание в воде, позволяют им выживать. Другие данные

получены в апреле-мае 1996 г. в период паводка на р. Урал в районе п. Харькино. В детрите, прибитом к берегу, были обнаружены многочисленные таксономически разнообразные неподвижные насекомые. Выбранные из воды, образцы детрита с такими насекомыми были выставлены на солнце и высушены. Практически все неподвижные насекомые ожили и показывали высокую активность. После их вылова, детрит был исследован, и в нем были обнаружены только разрозненные фрагменты насекомых. Видимо, наличие липидного водоотталкивающего слоя и многочисленных щетинок, а также значительное снижение активности, позволяет насекомым выживать в условиях паводка.

Эти данные показывают, что вода улавливает живых крылатых насекомых значительно слабее, чем солевые растворы или нефть, а это означает, что этот тафономический фактор незначительно влияет на формирование водных танатоценозов насекомых. Видимо, состав танатоценозов насекомых водного генезиса определяется:

-сносом трупов насекомых водными потоками со склонов, окружающих водоем. Уменьшение крутизны склонов до минимальных значений приводит к снижению доли плакорных форм и к формированию танатоценозов, главным образом, за счет водных и прибрежных насекомых.

-экранирующим влиянием растительного покрова. Увеличение высоты и густоты растений, ширины интразональной полосы растительности приводит к уменьшению доли плакорных насекомых, т.е. воспроизводится эффект уменьшения крутизны склонов.

-существенно значение доли открытых берегов, где создается непосредственный контакт с зональными ландшафтами и увеличивается вероятность попадания в водоем плакорных форм. При разрушении берега в воду попадают и живые, и мертвые насекомые, но первые, и это мы обсуждали ранее, выбираются из воды, а вторые входят в состав детрита, который в дальнейшем включается в состав отложений.

Таким образом, наши наблюдения дают возможность объяснить фаунистический состав ориктоценозов с превалированием водных и прибрежных форм выровненным характером местности и/или наличием широкой полосы густой растительности, отделяющей плакорные биотопы от водных и приводных.

### Литература

**Бидашко Ф.Г., Проскурин К.П., 1984.** Природная обстановка низовий р. Урал в среднем плейстоцене по энтомологическим и ботаническим данным. *Палеонт. журн.*, 2: 82-88.

**Бидашко Ф.Г., Проскурин К.П., Шатровский А.Г., 1995.** Палеогеографическая обстановка последнего этапа ательского времени Нижнего Поволжья по энтомологическим и ботаническим данным. *Палеонт. журн.*, 4: 104-109.

**Бидашко Ф.Г., Петренко Ю.В., 1996.** Раннеголоценовая фауна насекомых и природная среда низовий р. Урал. *Стратигр. и геол. корреляция*, 4 (5): 102-104.

**Богачев А.В., 1939.** Четвертичная (межледниковая) фауна на апшеронском полуострове. *Докл. АН СССР*, 23 (3): 315-318.

**Карташов Н.Н., Крыжановский О.Л., 1954.** О массовом захоронении насекомых на берегах соленых водоемов Западного Узбоя. *Бюлл. Моск. об-ва исп. природы, отд. Биол.*, 59 (2): 31-32.

**Кириченко А.Н., 1954.** Обзор настоящих полужесткокрылых районов среднего и нижнего течения р. Урала и Волжско - Уральского междуречья. *Тр. Зоол. ин-та*, 16: 285 - 300.

**Miller S.E., Gordon R.D., Howden H.F., 1981.** Reevaluation of Pleistocene scarab beetles from Rancho La Brea, California (Coleoptera, Scarabaeidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 83 (4): 625-630.

**Pierce M.D., 1947.** A Progress Report on the Rancho La Brea Asphaltum Studies. *Fossil Arthropod of California* 14, *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, 46(5).

#### Summary

**Bidashko F.G.** Some problems of forming the Quaternary taphocoenosis of insects in conditions of south opened areas.