

Л. С. КОЗЛОВСКАЯ

ОБИТАНИЕ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ИЗ РОДА *PISIDIUM* В ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 22 II 1954)

Изучая почвенную фауну лесосек и лесов Котласского района Архангельской области, мы столкнулись с интересным явлением перехода типично пресноводных видов животных к почвенному образу жизни. Найденные нами в почве виды принадлежат к двустворчатым моллюскам из рода *Pisidium* — *P. casertanum* (Poli) и *P. personatum* Malm.

Первая находка *Pisidium* в почве была сделана на вырубке 11-летней давности, расположенной в нижней части пологого склона от водораздела к высокой надпойменной террасе р. Лименды. Микрорельеф вырубки характеризуется чередованием прикорневых бугров и понижений между ними. В травяном ярусе преобладает таволга (*Filipendula ulmaria*) с примесью иван-чая (*Epilobium angustifolium*), гравилата (*Geum rivale*), вейника (*Calamagrostis neglecta*), щучки (*Deschampsia caespitosa*) и др.

В моховом покрове господствуют зеленые мхи *Pleurozium Schreberi* и *Nylosomium proliferum*. На вырубке удовлетворительно возобновляются берега, ель, ольха.

Строение почвенного профиля на лесосеке следующее:

A_0 (0—17 см) — торфянистый, сложенный травяными и древесными остатками, пронизанный корнями современной растительности. В момент исследования мокрый, черного цвета.

A_1 (13—33 см) — легкий суглинок темносерого цвета с бурыми и черными пятнами, неясно-комковатой структуры.

B (33—55 см) — супесь, коричневато-бурого цвета с темными и сирыми пятнами, остатками хвоща, запах гнилостный. Структура неясно-ореховатая. Этот горизонт представляет собой озерные отложения, распространенные на значительной площади.

Уровень почвенно-грунтовых вод находится в сухое время ниже 50 см, после дождей приближается к поверхности.

Оба вида названных горошин образовывали скопление живых и мертвых моллюсков в почве, на глубине 10—12 см. Совместно с ними были встречены в большом количестве энхитреиды, дождевые черви и личинки *Diptera*. Меньшая роль в фауне принадлежала *Collembola*, *Acarina* и *Nematodes*.

Вторая находка пресноводных моллюсков сделана в торфяной почве ельника разнотравного, расположенного в 7 км от описанной вырубки. Ельник занимает заторфованную впадину рельефа. В травяно-кустарничковом ярусе преобладает таволга (*Filipendula ulmaria*), много костяники (*Rubus saxatilis*), брусники (*Vaccinium vitis idaea*), кислицы (*Oxalis acetosella*) и др. Напочвенный покров образуют те же зеленые лесные мхи, что и на вырубке.

Основная масса моллюсков сосредоточена на глубине 10—20 см и состоит из тех же видов рода *Pisidium*. Кроме них, почва населена энхитреидами и дождевыми червями. В верхнем горизонте встречаются также пресноводные *Ostracoda* (*Candona rostrata*).

Остановимся подробнее на особенностях экологии *Pisidium casertanum* и *Pisidium personatum*, что поможет нам понять возможность перехода названных моллюсков к почвенному обитанию.

Как известно, пизидиумы относятся к бентическим животным, живущим преимущественно на илистых аллювиальных отложениях. Лишь немногие виды этого рода предпочитают глинистое или песчаное дно. Оба наших моллюска встречаются на богатых органическим веществом сапропелях. При этом они часто зарываются в ил, прокладывая там себе ходы.

По Фавру (4) и др., *Pisidium casertanum* и *P. personatum* были найдены в озерах на больших глубинах, где они жили в условиях дефицита кислорода. Кроме того, оба вида указаны для болот и водоемов со значительной стагнацией воды, что также подтверждает их способность переносить недостаток кислорода и несколько повышенную кислотность среды (3).

При пересыхании временных водоемов пизидиумы зарываются в грунт, где они переживают неблагоприятные условия.

Интересны данные Бранда (1), относящего пластинчатожаберных моллюсков к числу животных, способных жить некоторое время в анаэробных условиях за счет анаэробных процессов.

По характеру питания эти моллюски являются фильтраторами. Они пропускают через свою мантийную полость ток воды, из которой улавливают микроорганизмы и органический детрит.

Моллюски, откладывающие икру или имеющие плавающую личинку, не могут обойтись в своем развитии без водоема. В этом отношении *Pisidium* представляют исключение. Развитие зародышей *Pisidium* происходит внутри мантийной полости материнского организма и менее зависит от внешних условий, вследствие чего они оказываются более приспособленными к переходу к почвенным условиям обитания.

Рассмотрение экологии *Pisidium casertanum* и *Pisidium personatum* показывает, что условия их существования в водоеме во многом сходны с почвенными.

По поводу нахождения пизидиумов в почве можно высказать два предположения.

Первое — пизидиумы находятся в почве в неактивном, непитающемся состоянии. Период же их активной жизнедеятельности связан с затоплением леса и вырубке после таяния снега и сильных дождей. В это время моллюски мигрируют в верхние горизонты почвы и живут в условиях временного водоема.

Второе предположение — пизидиумы приспособились к новым условиям существования и перешли к почвенному образу жизни в насыщенной водой торфянистой почве. Этому способствовали: 1) значительная влажность лесной почвы, связанная с систематическим притоком богатой кислородом почвенно-грунтовой воды; 2) наличие богатого питательного материала в виде разложившихся органических остатков и бактерий.

По нашему мнению, обоснованнее второе предположение. Как видно из изложенных выше данных, между условиями существования пизидиумов в описанных болотистых почвах и в водоемах не существует резкой разницы. Кроме того, пизидиумы найдены в почвах на глубине 12—20 см, что делает их миграцию на поверхность мало вероятной. Пизидиумы с глубины почвы в 20 см представляли собой целую колонию, состоящую из взрослых, молодых и мертвых экземпляров (всего 60 особей), что свидетельствует об их длительном существовании на одном месте.

Каким же образом произошло заселение почвы пизидиумами? Нельзя

предположить, чтобы переход от водного образа жизни к почвенному произошел сразу, например, в результате заноса моллюсков в лес водоплавающими птицами. Ответ на этот вопрос дают стратиграфические данные. Оказывается, что описанные нами вырубка и лес подстилаются озерными отложениями. В последних найдены остатки пресноводных *Gastropoda*, которые при высыхании водоема не приспособились к новому образу жизни и вымерли. Таким образом, можно сказать, что процесс приспособления *Pisidium casertanum* и *P. personatum* имел длительный и постепенный характер и обуславливался высыханием водоема.

Возможность перехода животных от водного образа жизни к наземному была теоретически обоснована М. С. Гиляровым (2). По его мнению, переходной средой между водоемами и сушей служила почва. Гиляров подтверждает свою гипотезу данными сравнительной анатомии и экологии. Фактический же материал относительно перехода конкретных видов от водного образа жизни к почвенному почти отсутствует. Подобный случай был описан в 1934 г. Гармсом, когда в результате осушки озера бентическая олигохета *Tubifex* приспособилась к жизни в почве (приводится по М. С. Гилярову).

Наша находка пресноводных моллюсков в почве является, повидимому, вторым случаем, подтверждающим на конкретном материале возможность перехода водных животных при высыхании водоема к почвенным условиям существования. Наш вывод о переходе пизидиумов к почвенному образу жизни нуждается еще в проверке и уточнении путем дополнительных исследований. В частности необходимо изучение морфологии тела моллюсков, так как в процессе приспособления к новым условиям существования в их строении могли произойти интересные изменения.

Институт леса
Академии наук СССР

Поступило
30 I 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. Бранд, Анаэробизм у беспозвоночных. М., 1951. ² М. С. Гиляров, Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.—Л., 1949. ³ В. И. Жадин, Моллюски пресных и солоноватых вод СССР, Л., 1952. ⁴ J. Favre, Mem. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, 40, 3 (1927).