

В. И. Гусев и С. И. Антонюк

К ВОПРОСУ О СПОСОБЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ЛИЧИНОК ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) В ПОЧВЕ

[V. I. GUSEV and S. I. ANTONJUK. ON THE MODE OF MIGRATIONS OF SCARABAEID-LARVAE (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) IN SOIL]

Изучению личинок пластинчатоусых жуков посвящено очень много работ, но вопрос о способе передвижения их в почве рассматривается лишь немногими авторами (Leisewitz, 1906; Rittershaus, 1927; Schwerdtfeger, 1939; Гиляров, 1949; Ильинский, 1951).

Наиболее подробное описание способа передвижения личинок пластинчатоусых жуков в почве дает Гиляров (1949), однако оно не вполне совпадает с нашими наблюдениями.

За передвижением личинок в почве в естественных условиях мы проводили наблюдения в питомнике, где на месте только что подъяденного личинкой молодого растения, легко обнаруживаемого в жаркое время летом по слегка увядшим зеленым листьям, снимали тонкими слоями почву до тех пор, пока не обнаруживали личинки по выдавливанию последней почвы из хода наружу. После этого мы делали в почве параллельно ходу личинки узкую щель, которую закрывали стеклом, и через него вели наблюдение за движениями личинки. По мере передвижения личинки щель соответственно ходу удлинялась.

В искусственных условиях мы проводили наблюдения тремя способами: 1) в стеклянных трубках, диаметр которых немного превышал удвоенный диаметр тела личинки (диаметр трубок приближался к диаметру ячеек, в которых были найдены личинки при выкопке их из почвы в естественных условиях); 2) в стеклянных сосудах с прямыми вертикальными стенками; 3) между двумя параллельными стеклами, установленными друг от друга на расстоянии, немногим превышающем двойную толщину тела личинки.

При наблюдениях в стеклянных трубках последние наполнялись почвой и в один конец трубки помещалась личинка, которая прикрывалась сверху земляной пробкой. Личинка некоторое время лежала неподвижно, а затем начинала передвигаться.

При наблюдениях в стеклянных сосудах последние также наполнялись почвой и в них помещались личинки. Передвигаясь в почве, личинки периодически приближались к стенкам сосуда (иногда продолжительное время двигались вдоль стенок); в это время мы и наблюдали за их движениями при прокладке хода.

Удобнее всего эти наблюдения проводить было между двумя параллельными стеклами. Для этого на стекло произвольного размера, но не

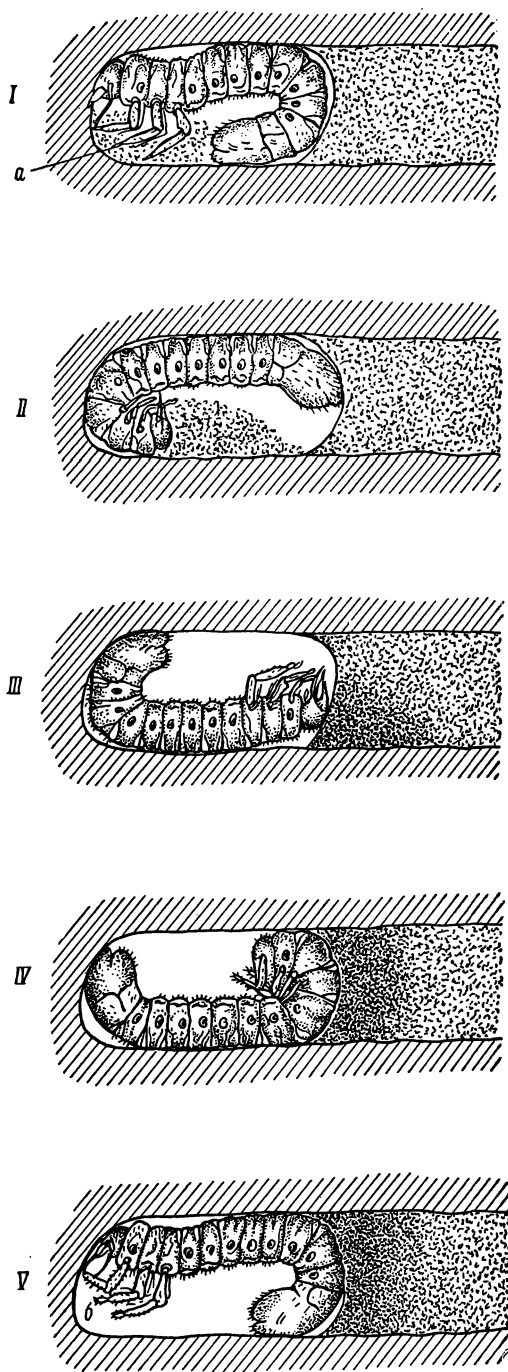
меньше фотографической пластинки 9×12 см, насыпался и уплотнялся слой почвы, толщиной немногим превышающий толщину тела личинки, или же помещалась пластинка почвы естественного сложения такой же толщины. В последнем случае создавались условия для наблюдения за способом передвижения личинок в плотных почвах. В середине слоя почвы в обоих случаях делалась ячейка, куда помещалась личинка. Ячейка покрывалась сверху другим стеклом такого же размера, через которое мы и наблюдали за личинкой. (Нижнее стекло можно заменить фанерой). Это приспособление до некоторой степени напоминало стеклянные рамки, с которыми работал Гиляров, но в нашем приборе отсутствовали деревянные планки (их заменяла уплотненная почва, в которой личинка могла рыть ход в любом направлении) и расстояние между стеклами было увеличено, что также давало возможность личинке свободно повертываться в проделываемом ею ходе.

В результате проведенных всеми указанными способами наблюдений над личинками майского, июньского и мраморного хрущей, металлического и посевного кузьки мы установили, что способ передвижения их в почве один и тот же и сводится к следующему.

Прежде всего личинка производит копательные движения головой, для чего укрепляется задней половиной тела в ходе (ячейке), подгибая последние членики брюшка и упираясь задней половиной тергита последнего сегмента в одну стенку проделываемого хода, а дорзальной частью II—IV¹ тергитов брюшка — в другую (противоположную). Получив таким образом две точки опоры, личинка начинает копательные движения головой (I на рисунке), в которых принимает участие мускулатура всего ее тела. При этом она приподнимает переднюю часть тела, выставляет вперед челюсти и втыкает их в почву (в очень плотных почвах и при встрече с корнями личинки производят при этом грызущие движения челюстями), затем сокращением соответствующих мышц откалывает кусочки почвы и при помощи ног и нижней части головы отгребает их назад в полость между вентральной стороной брюшных сегментов и стенками проделываемого хода (a на рисунке). Эти копательные движения повторяются до тех пор, пока полость не наполнится почвой. После этого личинка подворачивает голову (II на рисунке) и, скользя передней частью тела вдоль брюшка, проталкивает нарытую почву, придерживая ее ногами, в заднюю часть хода, где с помощью головы и ног уплотняет ее, закрывая таким образом за собой ход (III на рисунке). Последнее обстоятельство имеет очень большое значение для личинки, так как предохраняет ее от нападения хищников. Уплотнив почву в задней части хода, личинка подвертывает голову, поворачивается к передней части прокладываемого хода (IV на рисунке) и повторяет все движения вновь. Выбрав почву челюстями в передней части хода снизу (V на рисунке), личинка для расширения его поворачивается вокруг своей продольной оси так, что своими челюстями может откалывать почву и с боков передней стенки и вверху; при этом она ложится поочередно на бок и на спину, каждый раз проталкивая нарытую почву в заднюю часть хода независимо от своего положения. Вследствие этого диаметр прокладываемого хода всегда немного больше двойной толщины тела личинки. Подобным способом личинки пластинчатоусых передвигаются как в плотных, так и в рыхлых почвах.

Описанный нами способ передвижения личинок в некоторой части совпадает с данными авторов (Ritterschaus, 1927; Schwerdtfeger, 1939),

¹ Указание Гилярова на то, что личинка прижимается спинной поверхностью I—III сегментов брюшка к своду прокладываемого хода, нашими наблюдениями не подтверждается.



Разные положения (I—V) личинки при прокладке хода. (Ориг.)

Объяснение см. в тексте (стр. 57).

наблюдавших вращение личинок в ходе (первый — садового хруща, второй — майских хрущей).

Вместе с тем наши данные отличаются от данных Гилярова, который проводил свои наблюдения над личинками *Amphimallon solstitialis* L. и *Anisoplia austriaca* Hrbst. в плотном монолите почвы. По этому автору, «после того как рядом последующих скользящих движений личинка расширила ход (имеется ввиду откалывание кусочков почвы от передней части хода), фиксируется положение переднего конца тела (при помощи щетинистых валиков тергитов, ног и мандибул) и брюшко подтягивается вперед. После этого личинка гладкой спинной стороной последнего сегмента спрессовывает разрыхленную почву, образуя, таким образом, пробку, закрывающую проделываемый ход. Благодаря этому движению в почве, личинка не оставляет за собой хода, которым могли бы воспользоваться хищники».

Нам не приходилось отмечать передвижения личинок по способу, описанному Гиляровым, хотя мы неоднократно наблюдали и за личинками *Amphimallon solstitialis* L., как в плотных естественных почвах, так и в искусственных условиях.

Путем фиксации передней части тела и подтягивания брюшка личинка может передвигаться в ячейке только в том случае, если почва окажется слишком рыхлой и ячейка в результате более сильного уплотнения личинкой почвы в задней части хода увеличится в длину так, что, повернувшись головой к передней части хода, не достанет челюстями передней стенки.

Необходимо заметить, что в описании способа передвижения личинок Гиляров не объясняет, как личинка, подтянув брюшко, может спинной стороной последнего сегмента (довольно мягкой)

спрессовать разрыхленную почву и как эта почва попадает к задней стенке проделываемого хода.

Гиляров также указывает, что при наблюдении в садках с рыхлой почвой им отмечены вращательные движения личинки, во время которых она сглаживает и уплотняет стенки ячейки. По его мнению, «такое вращение в прокладываемом ходе не является органической частью поступательного движения личинки, а приспособлением к уплотнению стенок прокладываемого хода».

Наши многократные наблюдения не подтвердили данных Гилярова о том, что «вращение личинки в прокладываемом ходе не является органической частью ее поступательного движения». Кроме того, следует еще добавить, что эти движения личинки в ходе являются необходимыми для нее как самозащита от врагов.

Это положение подтверждается тем обстоятельством, что при малейшем нарушении ячейки, в которой находится личинка, последняя быстро поворачивается головой к месту нарушения стенки хода и пытается схватить челюстями тот предмет, с помощью которого произошло нарушение стенок хода. После того как этот предмет изымался, личинка энергичными движениями путем соскабливания почвы с прилегающих стенок и уплотнения ее закрывала ход в месте нарушения его стенок. В случае нарушения ячейки спереди личинка, закрыв нарушенную стенку, рыла ход в обратном направлении.

Вышеизложенные наблюдения позволяют нам сделать следующие выводы. При прокладке хода личинки пластинчатоусых, имеющие С-образную форму тела, делают в почве вращательные движения, которые являются: 1) составной частью поступательного движения, 2) приспособлением к уплотнению стенок хода, 3) необходимым условием для самозащиты.

ЛИТЕРАТУРА

- Гиляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—279.
- Ильинский А. И. 1951. Обследование заселенности почвы вредными насекомыми при защитном лесоразведении. Гослесбумиздат, М.—Л.: 1—112.
- Leisewitz W. 1906. Über chitinöse Fortbewegungsapparate einiger Insectenlarven, München.
- Rittershaus K. 1927. Studien zur Morphologie und Biologie von *Phyllopertha horticola* und *Anomala aenea*. Ztschr. Morphol. Oekol. Tiere, 8 : 271—408.
- Schwerdtfeger F. 1939. Untersuchungen über die Wanderungen des Maikäfer-Engerlings (*Melolontha melolontha* L. und *Melolontha hippocastani* F.). Ztschr. angew. Entomol., XXVI, 2 : 215—252.

Киевский Лесотехнический Институт
Киев
