

В. Н. Ермолаев.

Опыт изучения элементов полового отбора у жуков семейства Meloidae.
(Coleoptera).

(С 1 рис).

V. N. Ermolaev.

Beitrag zur Kenntnis der sexuellen Zuchtwahl bei Meloiden (Coleoptera).

(Mit 1 Fig.).

Половой отбор как фактор эволюции очень слабо обоснован фактическим материалом и считается одним из слабых мест эволюционного учения. Если в отношении позвоночных мы располагаем еще некоторым материалом, то для беспозвоночных половой отбор, по отношению к признакам физической организации: размерам тела, рисунку, окраске, должен считаться совершенно не доказанным.

В предлагаемой статье мною дан разбор величины жуков из сем. *Meloidae* в отношении ее к половому отбору. Более подробному изучению подвергались шпанские мушки (*Lytta vesicatoria* L.), но полученные результаты можно с полным правом перенести и на близкие виды семейства, в частности, на черноголовую шпанку (*Epicauta megalocephala* Geb.).

Характерной особенностью этих насекомых является способность надолго соединяться попарно при копуляции; уже и на небольшом материале можно усмотреть, что жуки спариваются с особями, близко соответствующими по размерам их тела, то есть как бы под действием закономерных причин отбора. На рис. 1, где изображены две пары из крайних вариантов ряда, положение это выступает ясно. Большие колебания в величине (от 11 до 23 мм.) приписываются различным условиям питания в стадии личинки. Чрезвычайно важна в данном случае биологическая особенность этих жуков слетаться большими массами на кормовое растение, где происходит усиленное питание и спаривание; куст ивы или сирени, избранный жуками для пиршества, легко обнаруживается прежде всего по характерному зловонию, издаваемому жуками обоего пола. Этот запах, хорошо заметный даже для человека и похожий на запах мышиный служит средством для привлечения жуков и способствует их концентрации. Соплоение жуков массами в период

спаривания и большие различия в размерах создают особенно благоприятные условия для проявления полового подбора; продолжительная же копуляция и способность соединяться в пары очень прочно — позволяют точно контролировать явление.

По моей просьбе В. Д. Нащекиным было собрано более 34 пар *L. vesicatoria* в окрестностях Красноярска (р. Лалетина), с 1 по 13 июля 1930 года. Мною было добыто 27 пар черноголовой шпанки *E. megalocephala*, которые не подвергались детальным измерениям, но обнаруживают ту же закономерность в величине индивидов, составляющих пары.

Жуки, умерщвленные в морилке и разложенные на слой ваты, оставались в положении сорипа и после смерти. Это устраняло риск перепутать пары.

Отличительным признаком ♀ является относительно большая длина ее тела; более характерна значительно большая длина усиков ♂, при чем основной членик их гораздо более массивен чем у ♀. При биометрической обработке материала за основу была взята длина надкрылий, как наиболее характеризующая общие размеры тела. Окраска обоих полов одинаково ярко металлически-зеленая; изредка встречаются особи с бронзовым отливом; у иных же вершина надкрылий несет неокрашенное клиновидное пятно; оно не является признаком, связанным с полом. Для более полной характеристики изменчивости у обоих полов материал сгруппирован в таблицах I и II.

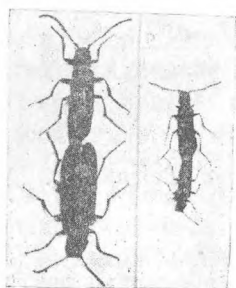


Рис. 1. Две пары *Lytta vesicatoria* L. in soripal; вверху самцы, внизу самки (слегка уменьшено).

Таблица 1. Длина надкрылий.

Класс до м/м.	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
♂ ♂	—	—	—	2	5	10	9	4	3	1	—
♀ ♀	—	1	2	2	3	5	8	9	3	1	—

Таблица 2. Длина усиков.

Класс до м/м.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Примечания.
♂ ♂	—	—	—	1	1	9	10	9	2	—	у 2 экзempl. усики были оторваны.
♀ ♀	—	4	3	11	13	3	—	—	—	—	

Распределяя пары копулирующих жуков по величине (длине надкрылий) в форме корреляционной таблицы, получаем таблицу 3.

Таблица 3. Корреляция длины надкрылий у копулирующих жуков.

м/м.		Самки.									Σ
		7	8	8	10	11	12	13	14	15	
Самцы	9	1	1								2
	10		1	1		1	2				5
	11			1	2	2	1	2	2		10
	12				1	1	1	5	1		9
	13					1	1	1		1	4
	14						2	1			3
	15						1				1
		1	2	2	3	5	8	9	3	1	34

Для сравнения сопоставляем таблицу 4 полной корреляции, построенную теоретически на основании имеющегося материала.

Таблица 4. Полная корреляция длины надкрылий копулирующих жуков (построена теоретически).

м/м.		Самки.									Σ
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Самцы.	9	1	1								2
	10		1	2	2						5
	11				1	5	4				10
	12						4	5			9
	13							4			4
	14								3		3
	15									1	1
		1	2	2	3	5	8	9	3	1	34

По таблице 3 вычисляем коэффициент корреляции по способу моментов.

Квадрант I.	Квадрант II.	Квадрант IV.
1.4.3=12	2.1.2= 4	1.1.1= 1
1.3.3= 9	1.1.1= 1	2.1.2= 4
1.3.2= 6	2.2.1= 4	1.1.3= 3
1.2.2= 4	2.3.1= 6	1.2.1= 2
1.2.1= 2	-15	1.2.2= 4
2.1.1= 2		1.4.1= 4
+35		+18
$\Sigma pa_{xy} = +35 - 15 + 18 = +38$		
	$V_1 = +0,647;$	$V_2 = +3,882$
	$V'_1 = -0,382;$	$V'_2 = +2,147$
$r = \frac{38 - [34 \cdot 0,647 (-0,382)]}{34 \cdot 1,861 \cdot 1,415} = \frac{38 + 8,403}{89,533} = 0,52.$		
$m_2 = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}} = \frac{1 - 0,2704}{5,83} = 0,13.$		

Величина r вполне достоверна, так как превосходит ошибку даже в четыре раза. Коэффициент r говорит о высокой степени сопряженности, что еще более подчеркивается малой величиной ошибки m сравнительно даже с небольшим $n=34$. Проверкой вычисления я крайне обязан проф. П. В. Савостину, за что и выражаю ему свою признательность.

На основании этих данных вполне определенно можно утверждать, что распределение жуков в пары при копуляции происходит вполне закономерно, в зависимости от величины, по причинам, которые рассмотрим далее. В данном случае мы еще не имеем достаточных данных считать причиной половой отбор в том значении, какое приписывал ему Дарвин; другими словами, наличие «психического» момента в отборе со стороны самки здесь не ясно, и вопрос может быть решен лишь после точных наблюдений непосредственно в природе над поведением жуков в момент, предшествующий копуляции. Очень вероятно предположение, что здесь мы имеем частный случай физиологической изоляции в пределах вида, когда копуляция между представителями крайних вариантов ряда затруднена благодаря значительному несоответствию в величине хитиновых частей копуляционных органов жуков. Если принять последнее положение, то неизбежно должно прийти к выводу, что мелкие формы жуков в течение неопределенного, но очень большого числа поколений скрещивались между собою; часть их, несомненно, ведет начало исключительно от подобных же форм, даже если этот признак считать чистейшей флюктуацией¹⁾. Эта часть представляет подобие элементарного вида в общем линейне *Lytta vesicatoria*. Крайне интересно было бы подвергнуть тщательному анализу потомство карликовых форм для изучения характера наследования этого признака. Произведенные измерения серий копулятивных органов ♂ показали, что суще-

¹⁾ Конечно при условии, если они вообще способны продуцировать зрелые половые продукты.

ствуется полная зависимость между величиной последних и размерами тела (таблица 5); поэтому очень трудно допустить возможность копуляции между ♂ и ♀ в 23 и 11 мм; близкое совпадение корреляции вверху первого квадранта (таблица 3) с теоретической (таблица 4) также говорят скорее в пользу ясной физиологической изоляции в данном примере.

Однако, я далек от мысли совершенно исключать «психический» элемент даже и в этом случае; наоборот, приняв его, мы скорее можем объяснить, каким образом сравнительно редко встречающиеся мелкие жуки все же отыскивают друг друга для спаривания.

Таблица 5. Размеры отдельных частей тела самцов.

м/м.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина тела (до конца элитр) . .	20	19	19,1	17	16	16	14	12,5	10,5
Длина элитр . . .	14,5	14	14,5	12,5	12	11,5	10,5	9,5	8
Длина усиков . .	9,5	10	9,1	8,5	9	8	7	6,5	5,5
Длина penis . . .	4,7	4,6	4,6	4,1	4,1	3,9	3,8	3,5	3,1

ZUSAMMENFASSUNG.

In copula eingesammelte Spanische Fliegen (*Lytta vesicatoria* L.) wurden biometrisch bearbeitet, um die geschlechtliche Zuchtwahl in bezug auf die Körpergrösse der Käfer zu untersuchen. Die auf Grund des Materials konstruierten Korrelationstabellen zeigen, dass die copulierenden Paare sich gesetzmässig nach der Körpergrösse beider Geschlechter zusammenfinden. Da die Grösse der ♂ Copulationsorgane direkt von der Körpergrösse der Käfer abhängig ist (Tab. 5), so ist es wahrscheinlich, dass wir einen speziellen Fall physiologischer Isolation innerhalb der Artgrenzen vor uns haben.