

Р. Б. ФОМЕНКО, В. А. ЗАСЛАВСКИЙ

**ГЕНЕТИКА ГРЕГАРНОГО ПОВЕДЕНИЯ У БОЖЬЕЙ КОРОВКИ
CHILOCORUS VIPUSTULATUS L. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)**

(Представлено академиком Б. Е. Быховским 31 VII 1969)

Жуки рода *Chilocorus* Leach замечательны особым гregarным поведением, свойственным всем активным стадиям. У личинок это поведение проявляется в том, что перед каждой линькой они обязательно собираются группами, состоящими из нескольких особей при первой линьке и часто из нескольких десятков при окукливании. Сразу после линьки они расползаются и до следующей линьки питаются поодиночке. Своеобразно проявляется гregarное поведение личинки, живущей в отдельной пробирке: для линьки она возвращается к собственной предыдущей личиночной шкурке.

Настоящее сообщение представляет собой часть исследования, конечная цель которого — выяснить возможную роль системы гregarного поведения в экологии *Chilocorus*. Проблема оказалась сложной, в ней выявились физиологический, этологический и генетический аспекты. Физиологические последствия скоплений уже изучаются (¹, ²).

Несмотря на обязательность скоплений, часть личинок *Ch. bipustulatus* в них не участвует и линяет отдельно. Как в природе, так и в лаборатории нами неоднократно наблюдалось, что наряду со скоплениями, даже при высокой плотности, всегда имеются одиночные особи. Количество их в наших лабораторных культурах довольно постоянно и составляет 20—30%.

Возник вопрос о том, объясняется ли одиночный образ жизни части личинок случайными обстоятельствами или он обусловлен их генетической конституцией.

Первая попытка отбора на гregarность и солитарность сразу дала резкий сдвиг в соответствующих направлениях. Это подтвердило, что интересующие нас различия генетически контролируются. В дальнейшей работе были отселектированы чистые линии и проведены межлинейные скрещивания с гибридологическим анализом.

Для того чтобы точно пронаблюдать поведение каждой особи в течение ее развития, применялось индивидуальное воспитание в отдельных пробирках.

Дать точную качественную характеристику поведения части особей оказалось невозможным из-за того, что в силу каких-то, по-видимому случайных, обстоятельств даже личинка гregarной линии не всегда все четыре раза линяет в одном и том же месте: она может вернуться лишь один раз к одной из предыдущих шкурок, а два раза слинять в разных местах и т. д. Поэтому для того чтобы объективно измерить степень гregarности, мы применили количественную оценку этого признака путем подсчета числа возвращений личинки к любым предыдущим личиночным шкуркам. Ясно, что в течение жизни одной личинки возможно от 0 (все четыре линьки в разных местах) до 3 (все четыре линьки в одном месте) таких контактов. Суммируя число контактов всех личинок и деля сумму на число личинок в серии, мы получаем среднее количество контактов на особь, которое используем как индекс, характеризующий степень гregar-

ности данной серии. При достаточно больших выборках эти индексы оказались очень постоянными, что подтверждает пригодность примененного способа количественной оценки. Все опыты шли при 25°, хотя никакой зависимости гregarного поведения от температуры не существует.

Основная работа проведена на *Ch. bipustulatus* из Самарканда. Сходные дополнительные сведения были получены на *Ch. bipustulatus* ленинградской популяции. Из общей культуры были отобраны жуки, отродившиеся из скоплений или одиночных куколок. Применялся массовый отбор.

Таблица 1

Результаты отбора на гregarность и солитарность у *Ch. bipustulatus* L. из Самарканда

Линия	Поколение	Число особей	Распределение особей по числу контактов				$\bar{X} \pm \sigma_{\bar{X}}$	Усредненное $\bar{X} \pm \sigma_{\bar{X}}$
			0	1	2	3		
Гregarная	4-е	71	8	3	3	57	2,53 ± 0,11 2,65 ± 0,09	2,58 ± 0,07
	5-е	63	4	3	4	52		
Солитарная	4-е	51	33	5	5	8	0,76 ± 0,17 0,48 ± 0,11 0,59 ± 0,13	0,59 ± 0,06
	5-е	85	66	5	5	9		
	6-е	96	71	6	6	13		

В каждом поколении для дальнейшего размножения отбиралось по 20—25 пар жуков, наиболее четко проявивших признак, по которому шел отбор, т. е. гregarность или солитарность. В первых трех поколениях отбора в каждой линии применялось воспитание группами в стеклянных сосудах. С 4-го поколения было применено индивидуальное воспитание. Поэтому лишь с этого момента мы располагаем полноценными количественными данными.

Таблица 2

Результаты межлинейных и возвратных скрещиваний

Скрещивание	Комбинация скрещивания	Число особей в потомстве	Распределение особей по числу контактов				$\bar{X} \pm \sigma_{\bar{X}}$
			0	1	2	3	
Межлинейное	♀ грег. × ♂ солит.	137	87	12	11	27	0,84 ± 0,12
	♀ солит. × ♂ грег.	127	82	10	13	22	0,80 ± 0,12
Возвратное	♀ гибр. × ♂ грег.	184	75	22	32	55	1,37 ± 0,13
	♀ солит. × ♂ гибр.	79	60	8	6	5	0,44 ± 0,09

Результаты отбора даны в табл. 1. Поскольку при одинаковых условиях содержания жуки солитарной линии созревали быстрее гregarных, в таблице представлены данные для шести поколений солитарной и пяти поколений гregarной линий. Индекс гregarной линии больше индекса солитарной линии примерно в четыре раза. Достигнутая стабильность индексов позволила перейти к генетическому анализу признака «гregarность — солитарность».

Были проведены реципрокные межлинейные скрещивания и анализ расщепления при помощи возвратных скрещиваний. В межлинейных скрещиваниях использованы 5-е поколение гregarной линии и 6-е солитарной. В обоих скрещиваниях в потомстве F₁ индексы оказались одинаковыми и совпали с индексом солитарной линии (табл. 2). Таким образом, солитарность — признак доминантный.

Для первого возвратного скрещивания использованы гибридные самки из межлинейного скрещивания ♀ грег. + ♂ солит. и самцы гregarной линии 5-го поколения. Поскольку гregarность рецессивна, это скрещивание было анализирующим. В случае моногибридного расщепления (1:1) это скрещивание должно было дать индекс, равный среднему арифметическому индексов гregarной и солитарной линий, т. е. примерно 1,6. Фактически индекс потомства F_1 равен $1,37 \pm 0,13$, что вполне соответствует ожидаемому, подтверждая таким образом, что признак «гregarность — солитарность» контролируется одной парой аллелей.

Во втором возвратном скрещивании использованы самки 7-го поколения солитарной линии и гибридные самцы из скрещивания ♀ солит. × ♂ грег. Как и следовало ожидать, это скрещивание дало индекс, достоверно не отличающийся от индекса чисто солитарной линии.

Полученные данные о генетике гregarного поведения *Ch. bipustulatus*, несомненно, очень важны для разрешения общей задачи, указанной в начале сообщения. Весьма возможно, что гregarные и солитарные особи выполняют разные функции в жизни природных популяций *Chilocorus*, чем и объясняется существование диморфизма по данному признаку.

Зоологический институт
Академии наук СССР
Ленинград

Поступило
7 VII 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. А. Заславский, Тр. XIII Международн. энтомот. конгр., М., 1968. ² Р. Б. Фоменко, Энтомот. обозр., 48, 4 (1968).