

В. А. ЗАСЛАВСКИЙ, Р. Б. ФОМЕНКО

**ЭФФЕКТ ГРУППЫ И ФОТОПЕРИОДИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ
У *CHILOCORUS VIPUSTULATUS* L. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE.)
ВОЗМОЖНОЕ ЕДИНСТВО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА**

(Представлено академиком Б. Е. Быховским 15 V 1973)

У хищного жука *Ch. bipustulatus*, личинкам которого присуща необычная система гregarного поведения^(1, 2), ранее был обнаружен эффект группы⁽¹⁾. Он проявляется в достоверном замедлении развития личинок, живущих группой, в сравнении с одиночно воспитываемыми личинками, возникает, вероятнее всего, во время скоплений, в которые личинки собираются при линьках, и представляет собой результат не конкуренции, а чисто физиологического взаимодействия между самими особями.

У этого же вида, у разных его географических форм, обнаружено одновременное наличие в каждой особи двух элементарных фотопериодических реакций, длиннодневной и короткодневной⁽³⁻⁵⁾. Первая вызывает диапаузу при коротком дне, вторая при длинном (длиннодневная диапауза).

Первоначально не возникало предположений о какой-либо связи между физиологическим механизмом, осуществляющим эффект группы, и механизмом, осуществляющим фотопериодические реакции. Однако новые экспериментальные данные заставляют предположить, что столь разные явления, как реакция на фотопериодические условия и реакция на присутствие особей своего вида, имеют общую физиологическую основу.

Раньше всего эффект группы был установлен на ленинградской популяции при температуре 20°⁽¹⁾. Однако этот же ленинградский материал в таком же опыте, но при более высокой температуре (26°), реакции на взаимодействие в группе не проявил (рис. 1 А).

Опыты со среднеазиатским материалом, проведенные при 20°, тоже не выявили различий в скорости развития между личинками, воспитываемыми в группе и индивидуально (рис. 1 Б), хотя личинки среднеазиатской формы оказывают воздействие на особей другой, ленинградской, популяции.⁽¹⁾

Возникло предположение, что реакция на контакт с другими особями (эффект группы) проявляется только в определенных температурных пределах, и что у разных географических форм эти температурные требования различны. Если у ленинградской популяции эффект группы проявляется при 20°, но отсутствует при 26°, то для среднеазиатской формы слишком высокой может быть уже температура 20°. Это было подтверждено специальным опытом: среднеазиатский материал (Самарканд, гregarная линия) показал четкий эффект группы в режиме с ночными понижениями температуры (рис. 1Б).

Специально были поставлены опыты на материале из Минска. Там была обнаружена заранее предсказанная картина: наличие эффекта группы при температуре 20° и полное его соответствие при 26° (рис. 1 В).

Приблизительно выясненные температурные условия, необходимые для проявления эффекта группы, у тех же трех географических популяций

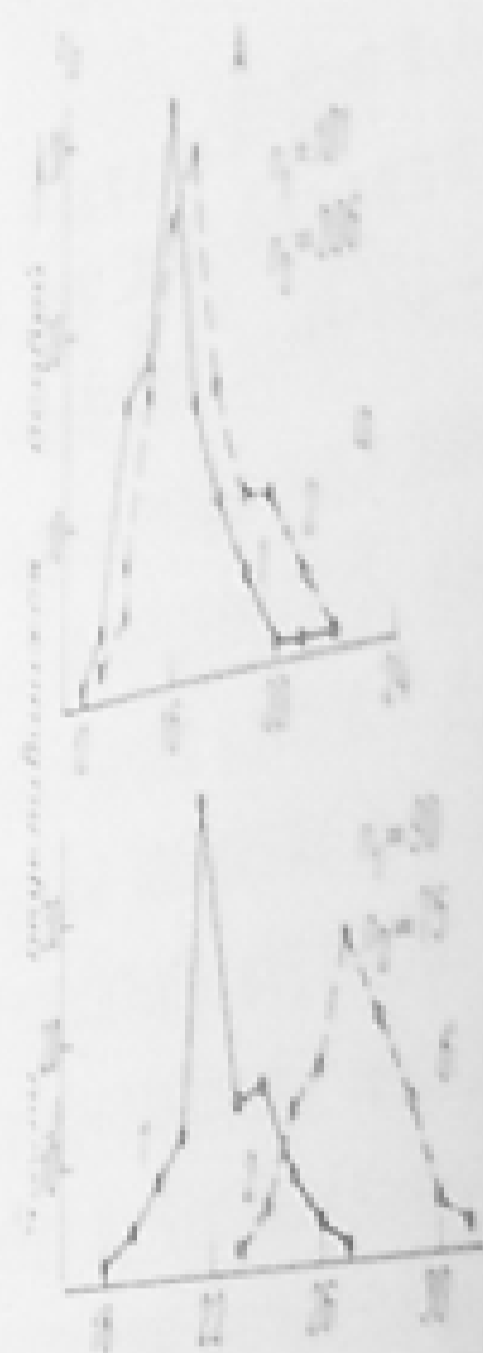


Рис. 1. Динамика окукливания личинок жука *Ch. bipustulatus* L. в зависимости от температуры. А - Ленинградская (самаркандская) популяция при температуре 10° и 26°. Б - среднеазиатская форма, особенно при температуре 20°.

среднеазиатской формы, особенно при температуре 20° может быть индуцирована при сочетании низкой температуры и высокой влажности в таком специфическом режиме, как эффект группы.

Проявление эффекта группы

Популяция	10°	20°	26°
Ленинградская	+	-	-
Минская	+	+	-
Самаркандская	-	+	-

Совпадение температурных ритмов у трех разных географических форм можно отметить, что это указывает на основе у них сходных температурных ритмов и физиологических реакций и адаптационных приспособлений.

Ch. bipustulatus удивительным образом совпадают с температурными условиями проявления длиннодневной имагинальной диапаузы, которая определяется короткодневной фотопериодической реакцией (3, 5). Это совпадение иллюстрируется в табл. 1. У ленинградской и минской популяций при 20° полностью выражен и эффект группы, и длиннодневная диапауза, но температура 26° полностью снимает эффект группы, а длиннодневную диапаузу (5) — у большей части особей. Данные, касающиеся средне-

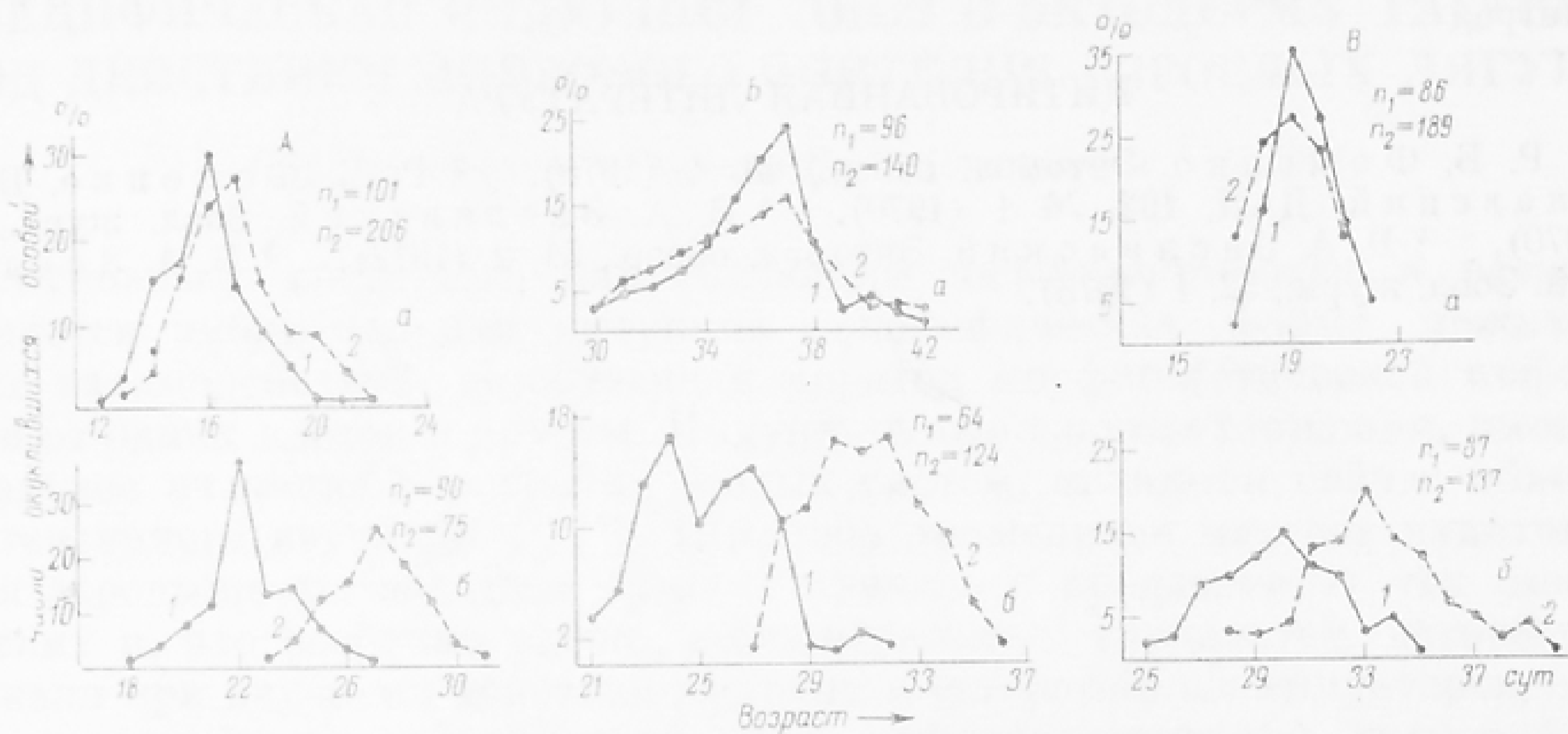


Рис. 1. Динамика окукливания при индивидуальном (1) и групповом (2) содержании. А — Ленинградская популяция; а — 26°, б — 20°. Б — Среднеазиатская (самаркандская) популяция; а — постоянная температура 20°, б — переменная температура (10° ночью, 22° днем). В — Минская популяция; а — 26°, б — 20°. n_1, n_2 — общее число особей

азиатской формы, особенно наглядны. У этой формы длиннодневная диапауза может быть индуцирована в режиме с суточным ритмом температуры, при сочетании низкой ночной температуры с высокой дневной. Именно в таком специфическом режиме удалось получить у этой формы и эффект группы.

Таблица 1

Проявление длиннодневной и короткодневной диапаузы и эффекта группы у трех популяций *Chilocorus bipustulatus* при трех режимах температуры

Популяция	Эффект группы			Длиннодневная диапауза			Короткодневная диапауза	
	10—22°	20°	26°	10—22°	20°	26°	20°	26°
Ленинградская		+	—		+	±	+	+
Минская		+	—		+	±	+	±
Самаркандская	+	—	—	+	—	—	+	+

Совпадение температурных характеристик двух отдельных реакций у трех разных географических популяций не может быть случайным. Можно отметить, что опыты с среднеазиатской формой, проведенные при суточном ритме температуры, и опыты с минской популяцией были спланированы на основе уже возникшего предположения о закономерном совпадении температурных характеристик двух рассматриваемых физиологических реакций и дали результаты, предсказанные на основе этого предположения.

Согласно новой модели фотопериодизма членистоногих (*), короткодневная фотопериодическая реакция осуществляется ингибирующим эндокринным центром. Приведенные новые данные позволяют полагать, что с участием этого же ингибирующего центра у *Ch. bipustulatus* осуществляется и физиологическая реакция на контакт с особями своего вида — эффект группы.

Зоологический институт
Академии наук СССР
Ленинград

Поступило
6 V 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

* Р. Б. Фоменко, Энтومол. обозр., 48, 4 (1970). ² Р. Б. Фоменко, В. А. Заславский, ДАН, 192, № 1 (1970). ³ В. А. Заславский, Зоол. журн., 49, 9 (1970). ⁴ В. А. Заславский, Энтومол. обозр., 51, 2 (1972). ⁵ В. А. Заславский, Зоол. журн., 52, 1 (1973).