

САРАТОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО

САРАТОВСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ЗООЛОГИЧЕСКАЯ
КОЛЛЕКЦИЯ

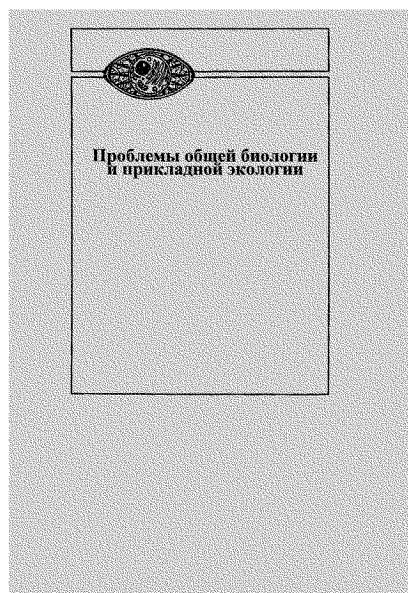
Проблемы общей биологии и прикладной экологии

Сборник трудов молодых ученых

Выпуск 1

Под редакцией профессора Г.В.Шляхтина

Издательство Саратовского университета
1997



ББК 28.0 я43
П78
УДК 57 (082)

Проблемы общей биологии и прикладной экологии: Сб. тр.
П78 молодых ученых. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1997. Вып.1. - 212с.
ISBN 5-292-1787-6

Сборник подготовлен к изданию сотрудниками биологического факультета Саратовского государственного университета. В нем собраны материалы по результатам исследований, проведенных молодыми учеными, аспирантами и студентами различных регионов России. Представленные работы посвящены проблемам общей биологии и прикладной экологии. Рассмотрены основные направления современных исследований в области микробиологии и физиологии растений, физико-химической биологии, клеточной биологии, общей биологии и биологических проблем сельского хозяйства, зоологической и ботанической систематики, стабильности биологических систем организменного и надорганизменного уровня организации, морфофизиологических и эволюционных адаптаций организмов, проблем региональной экологии и охраны окружающей среды, экологического образования в высшей и средней школе.

Для специалистов в области естествознания, студентов, аспирантов, педагогов, сотрудников государственных учреждений по охране окружающей среды и природных ресурсов.

Печатается по решению Ученого Совета биологического факультета
Саратовского государственного университета

Редакционная коллегия:

В.В.Аникин, Е.В.Завьялов (отв. редактор), Ю.А.Малинина (отв. секретарь), Н.В.Попов,
Р.А.Романов, Д.В.Святковский, С.Н.Семихатова, С.Н.Хохлов

1900000000 - 249
П ————— 15-97
176(02) — 97

ББК 28.0я43

ISBN 5-292-1787-6

© Саратовский государственный
университет, 1997

Морфофизиологические и этологические адаптации организмов

М.Е.Гребенников

АССОРТАТИВНОСТЬ СПАРИВАНИЯ У НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА (*LYMANTRIA DISPAR* L.) ПО ФЕНОТИПАМ ГУСЕНИЦ Екатеринбург

Важнейшей особенностью репродуктивной структуры популяции является избирательное спаривание, которое служит одним из факторов формообразования. Основа избирательности - индивидуальная изменчивость признаков, в результате которой складываются системы спаривания (скрещивания). Изучение избирательного спаривания обычно проводится по признакам взрослых особей в период их размножения. Нам не удалось найти сведения об избирательности спаривания на основе преимагинальных признаков у насекомых.

У гусениц непарного шелкопряда различают большую фенотипическую изменчивость (Васильева, 1982; Киреева, 1983; Сироткин, 1988; Дервянко, 1988 и др.). Ф.С.Кохманюк (1978) выделил три фенотипа по признаку окраски гиподермы: «рыжий», «серый» и «темный». Им также был установлен характер наследуемости этого признака: «серые» - доминантные гомозиготы, «рыжие» - рецессивные гомозиготы, «темные» - гетерозиготы. Некоторыми учеными была показана адаптивная ценность этих фенотипов при различных условиях (Киреева, 1983; Пономарев, 1992, 1994). Признак окраски гиподермы гусениц коррелирует с весом куколки и размахом крыльев бабочек (Пономарев, 1992). Данные о взаимосвязях между полиморфизмом личинок и бабочек непарного шелкопряда отсутствуют.

Наши исследования были проведены в лаборатории защиты леса Института Уро РАН. Гусениц, отродившихся из грен двух географически изолированных популяций непарного шелкопряда (волгоградская и каменск-уральская), выращивали на искусственной питательной среде при температуре 27°C по методике, предложенной В.И.Пономаревым (1994). Популяции находились в фазах градации численности: волгоградская - продромальная, каменск-уральская - депрессионная. Гусениц пятого возраста разделяли на 3 фенотипа, предложенных Ф.С.Кохманюком (1978). Эксперимент заключался в том, что самцу «рыжего» фенотипа предлагали для спаривания пару самок (варианты пар: «рыжая» и «темная», «рыжая» и «серая»). На дно стеклянного цилиндра (объемом около 3 л) помещали самца, вышедшего из куколки в первой половине текущего дня, и пару самок (выдержанных после выхода из куколки сутки). Разные фенотипы самок метились вырезками на передних крыльях. Ассортативность определяли по тому, с самкой какого фенотипа происходило первое спаривание. В 82 экспериментах по выявлению ассортативно-

сти нами было использовано 246 бабочек. В каждом эксперименте бабочки были из одной популяции, каждая особь участвовала только в одном эксперименте. Результаты опытов приведены в таблице.

Результаты влияния ассортативности спаривания самцов «рыжего» фенотипа

Популяция	Самки, предлагаемые самцу	Число экспериментов			χ^2*
		и	в паре самок вы- брана «рыжая»		
			набс.	%	
Волгоградская	«рыжая» и «темная»	32	24	75.0	4.00
	«рыжая» и «серая»	25	14	56.0	0.18
Каменск-уральская	«рыжая» и «темная»	25	18	72.0	2.42
Каменск-уральская и волгоградская	«рыжая» и «темная»	57	42	73.7	6.40

Примечание. * $\chi^2_{st}=3.841$ при $y=1$ и $P=0.05$.

Соотношение фенотипов к моменту выхода имаго составило: в волгоградской популяции 72.4% - «рыжие», 11.9% - «серые», 15.7% - «темные»; в каменск-уральской соответственно 49.8, 16.1, 34.1%.

Анализ результатов показал, что в волгоградской популяции распространена высокая избирательность «рыжих» самцов к «рыжим» самкам (гомональное спаривание), когда у самца был выбор между «рыжей» и «темной» самками. Эта закономерность в меньшей степени выражена у каменск-уральской популяции. Однако статистически значима эта избирательность только для волгоградской популяции. Когда самцу предлагали «рыжую» и «серую» самок (опыты проведены только на особях из волгоградской популяции), избирательности не наблюдалось. Ассортативное спаривание бабочек непарного шелкопряда в зависимости от фенотипа гусениц можно объяснить корреляцией признаков в онтогенезе. При таком подходе избирательность спаривания автоматически распространяется и на преимагинальную изменчивость. Для непарного шелкопряда показана высокая чувствительность и специализация ольфакторного анализатора самца к половым феромонам самки (Елизаров, 1978; Елизаров и др., 1978; Барыбкина, 1980). В наших экспериментах максимальное расстояние между самцом и самками ограничивалось 15-20 см.

Таким образом, если допустить, что в образовании пары основная роль принадлежит самцу и его выбор основывается на химических стимулах самки (даже на ближайшем расстоянии), то возможно «рыжие» и «серые» самки отличаются от «темных» более высокой аттрактивностью или иным составом полового феромона. Также можно предположить, что у самок этих фенотипов в разное время после выхода из куколки наступает физиологическая готовность к спариванию.

Библиографический список

- Барыбкина М.Н. Распознавание полового феромона самцами непарного шелкопряда // Хеморцепция насекомых. 1980. № 3.
Васильева Т.Г. Исследование эффекта группы у непарного шелкопряда // Непарный шелкопряд в Средней и Восточной Сибири. Новосибирск, 1982.

Дервянко Н.М. Фенотипические особенности популяций непарного шелкопряда из различных ландшафтно-климатических зон СССР // Непарный шелкопряд: итоги и перспективы исследований. Красноярск, 1988.

Елизаров Ю.А. Хеморцепция у насекомых. М., 1978.

Елизаров Ю.А., Барыбкина М.Н., Берсенева О.В. Ультраструктура организации обонятельных органов антенн самца непарного шелкопряда // Хеморцепция насекомых. 1878. № 3.

Киреева И.М. Экология и физиология непарного шелкопряда. Киев, 1983.

Кохманюк Ф.С. Роль полиморфизма в динамике численности непарного шелкопряда // Физиологическая и популяционная экология животных. Саратов, 1978.

Пономарев В.И. Популяционно-генетические особенности массового размножения непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) // Экология. 1994. № 5.

Пономарев В.И. Экологические и генетико-популяционные особенности непарного шелкопряда // Науч. докл. Уро РАН. Екатеринбург, 1992.

Сироткин В.Н. Анализ полиморфизма как метод оценки состояния популяций непарного шелкопряда // Непарный шелкопряд: итоги и перспективы исследований. Красноярск, 1988.

А.В.Беляченко, С.В.Морозова

ПИТАНИЕ ЛЕСНОЙ КУНИЦЫ (*MARTES MARTES* L.)
В ИЗОЛИРОВАННЫХ ЛЕСНЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Саратов

В лесостепных и степных ландшафтах юго-востока европейской части России лесная куница обитает в небольших по площади лесах островного типа, какими являются леса территории саратовского Заволжья и поймы р.Волги. Здесь, в отличие от центральных районов ареала, состав кормовых ресурсов ограничен, и куница использует кормовую базу наиболее полно, а в условиях недостатка многих видов пищи охотится разнообразными способами. Питание лесной куницы в этих биотопах изучено недостаточно.

Исследование рациона хищника проводилось методом разбора экскрементов, собранных в бесснежные периоды 1989-1990гг. в дубравах и осокорниках островов (площадью от 60 до 250 га) Волгоградского водохранилища и в 1996г. в сосновом бору (площадью 30 га) Дьяковского заказника, расположенного на территории Краснокутского района Саратовской области. Всего было проанализировано 142 и 75 экскрементов соответственно.

Во время сбора материала учитывалось, что лесная куница нередко использует помет в качестве ольфакторного и визуального маркера границ участка обитания и оставляет его на приметных местах: пнях, стволах поваленных деревьев, тропках (Формозов, 1989; Сидорович, 1995). Часто хищник метит постоянные убежища (ниши под пнями, лежанки, старые гнезда крупных птиц, которые используются для дневного отдыха). Экскременты лесной куницы имеют длину 8-10 см и диаметр