

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОКРАСКИ МУРАВЬЕВ *FORMICA PRATENSIS* RETZ. (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ И АЛТАЕ

Гилев А.В., Чеснокова С.В.

В работе представлены результаты сравнительного изучения изменчивости окраски рабочих особей муравья *F. pratensis* на Урале и Алтае. Показаны различия между лесостепными и южнотаежными популяциями муравьев на Урале. Специфика алтайской популяции заключается в более темной окраске головы и более светлой – задних отделов груди муравьев. По этому признаку алтайские *F. pratensis* оказываются ближе к южнотаежным уральским популяциям.

ВВЕДЕНИЕ

Луговой муравей *Formica pratensis* Retz., 1783, широко распространен в степных и лесостепных биоценозах Европы и Западной Сибири [1]. Этот вид демонстрирует высокую степень изменчивости морфологических признаков. Многие авторы даже выделяли в составе *F. pratensis* две экологические расы (экоморфы), *pratensis* и *nigricans* [1]. Однако широкого изучения изменчивости вида на всем его ареале, которое могло бы, в частности, пролить свет и на данный вопрос, не проводилось.

Настоящая работа посвящена изучению изменчивости окраски рабочих особей *F. pratensis* в двух различных географических регионах – на Алтае и на Среднем Урале. Урал и Алтай, как горные регионы, демонстрируют высокое сходство природных комплексов, и, кроме того, обнаруживают очень интересные фаунистические связи по реликтовым насекомым [2]. Уральские популяции находятся вблизи своего северного края ареала. Данные условия приближаются к экстремальным для вида. Алтайские – вблизи южного (если не принимать во внимание горы Средней Азии). Целью нашей работы, таким образом, было сравнение изменчивости *F. pratensis* из популяций, значительно удаленных друг от друга географически, но находящихся при этом в достаточно сходных условиях внешней среды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы собраны на Алтае, в окрестностях п. Усть-Кокса (лесостепной пояс, межгорно-котловинные разнотравно-злаковые каменистые степи) в 2007 г. и на Среднем Урале в окрестностях г. Екатеринбурга, 1997 г. (подзона южной тайги, опушка смешанного сосново-березового леса), и г. Каменска-Уральского, 1996 г. (подзона северной лесостепи, опушка березово-осинового колка).

В каждом пункте были взяты выборки из 3-5 гнезд муравьев, по 30-50 рабочих особей из гнезда. У собранных муравьев изучалась изменчивость окраски головы и груди. Описание окраски проводили по предложенной ранее схеме [3] (см. также статью С.В. Блиновой, А.В. Гилева в этом сборнике). Известно, что окраска рабочих муравьев зависит от их размера – крупные муравьи окрашены в среднем светлее, чем мелкие. Поэтому выборки предварительно выравнивали по размерам, так, чтобы в каждой из них рабочие разных размерных классов были представлены с одинаковой частотой. В качестве размерной характеристики использовалась длина груди. Все измерения проведены при помощи бинокля МБС-10.

Таблица 1

Частота встречаемости вариантов окраски головы и груди у муравьев *F. pratensis* на Алтае и Урале (в %)

Часть тела	Вариант окраски	Урал		Алтай
		Екатеринбург, 1997	Каменск-Уральский, 1996	Усть-Кокса, 2007
Голова	2	-	1,97	-
	3	82,76	87,50	70,43
	4	16,38	10,53	29,57
	5	0,86	-	-
Пронотум	3	43,97	36,18	43,48
	4	16,38	5,92	1,74
	5	22,41	51,32	34,78
	6	17,24	6,58	20,00

Мезонотум	1	0,86	-	-
	2	-	-	-
	3	25,86	28,95	20,87
	4	46,55	44,74	58,26
	5	24,14	26,32	20,87
Проподеум	1	96,55	99,34	98,26
	2	-	-	1,74
	3	1,72	0,66	-
	4	1,72	-	-
Число гнезд		3	5	3
Число особей		116	152	115

Достоверность различий выборок по частотам вариантов окраски оценивалась при помощи критерия Хи-квадрат в модификации для сравнения двух эмпирических рядов [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из таблицы 1, муравьи Алтая и Урала демонстрируют практически одинаковый набор вариантов окраски головы и груди. Доминирующие варианты окраски оказываются также сходными – это вариант 3 для головы, 3 и 5 для пронотума, 4 для мезонотума и 1 для проподеума. По частотам вариантов, однако, наблюдаются определенные различия.

По окраске головы у муравьев Алтая в 2-3 раза повышена частота более темного варианта 4 по сравнению с обеими уральскими выборками (табл. 1-2). Интересно отметить при этом, что среди уральских выборок более высокая частота темных вариантов окраски головы отмечается для муравьев из южнотаежной подзоны, хотя различия между ними не достоверны. Алтайские муравьи, таким образом, оказываются ближе к южнотаежным *F. pratensis* Урала.

По окраске пронотума достоверные различия отмечены между всеми выборками. Наиболее сильно отличаются от остальных муравьи из лесостепной зоны Урала – у них отчетливо преобладает вариант 5, в то время как у остальных – вариант 3. Особенность алтайской выборки состоит в почти полном отсутствии варианта 4 – он представлен единичными особями. Это в целом характеризует очень интересные особенности развития пятна на пронотуме в алтайской популяции муравьев – по мере усиления пигментации центральное пятно занимает все большую площадь и боковые пятна оказываются включенными в него раньше, чем проявляются в рисунке. Поэтому независимого появления боковых пятен не происходит, и вариант 4 не образуется. Следует отметить также, что и по окраске пронотума алтайская выборка оказывается ближе к южнотаежной уральской.

Таблица 2

Достоверность различий выборок муравьев *F. pratensis* по окраске головы и переднегруди по критерию Хи-квадрат

Часть тела	Екатеринбург – Каменск-Уральский	Екатеринбург – Усть-Кокса	Каменск-Уральский – Усть-Кокса
Голова	н.д.*	6,51 p<0,05	17,32 p<0,001
Пронотум	28,74 p<0,001	16,94 p<0,01	17,26 p<0,001
Мезонотум	н.д.	н.д.	н.д.
Проподеум	н.д.	н.д.	н.д.

*- различия не достоверны

По окраске мезонотума все изученные выборки муравьев очень сходны. Для алтайских *F. pratensis* можно отметить заметно большую частоту доминирующего варианта 4.

Наконец, по окраске проподеума также отмечается как высокая степень сходства изученных популяций, так и некоторая специфика алтайских муравьев. У них из редких вариантов представлен только наиболее светлый вариант 2, в то время как у уральских муравьев – более темные варианты 3 и 4.

Из представленного материала можно сделать следующие выводы.

1. В алтайской популяции *F. pratensis* отчетливо выражена специфика изменчивости окраски. Для алтайских муравьев характерна более темная окраска головы и более

- светлая – проподоума и, отчасти, мезонотума.
2. Обнаружены значительные различия по окраске пронотума и головы между южнотаежными и лесостепными популяциями *F. pratensis* Урала: муравьи из подзоны южной тайги характеризуются более темной окраской головы и более светлой – пронотума.
 3. Алтайские муравьи по частотам вариантов окраски в целом оказываются ближе к южнотаежным уральским *F. pratensis*, чем к лесостепным.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2006-2008 гг.)» РНП 2.1.1.5218, а также частично поддержана междисциплинарным проектом СО РАН № 56.

Литература

1. Длусский Г.М. Муравьи рода Формика. М.: Наука, 1967. 236 с.
2. Историческая экология животных гор Южного Урала /Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Косинцев П.А., Панова Н.К., Коробейников Ю.И., Ольшванг В.Н., Ерохин Н.Г., Быкова Г.В. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 244 с.
3. Гилев А.В. Дискретные вариации окраски и некоторые закономерности изменчивости пигментации рабочих особей рыжих лесных муравьев подрода *Formica* (Hymenoptera, Formicidae) // Зоол. журн., 2002. Т. 81, № 3. С. 336-341.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.

COMPARATIVE STUDY OF COLOR PATTERNS OF *FORMICA PRATENSIS* RETZ. (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ON MIDDLE URAL AND ALTAI

Gilev A.V., Chesnokova S.V.

The results of comparative study of color pattern of *F. pratensis* workers from Ural and Altai are given. The distinctions between taiga and forest-steppe populations *F. pratensis* on Ural were showed. Altai population characterized more dark color of head and more light color of propodeum. The similarity of Altai and Urals taiga population of *F. pratensis* were found.