

ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ ИВАНОВИЧА КУРЕНЦОВА

A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings

2006

вып. XVII

УДК 595.7 (571.6)

**МУРАВЬИ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE)
ПОЛУОСТРОВА МУРАВЬЕВ-АМУРСКИЙ**

С.К. Холин, А.Н. Купянская

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

С помощью почвенных ловушек в течение 2003–2005 гг. обследована фауна муравьев п-ова Муравьев-Амурский (Приморский край). Всего в естественных и нарушенных биотопах обнаружено 15 видов. Установлено, что антропогенные изменения не являются определяющим фактором, влияющим на число видов муравьев и их численность.

Учитывая огромную роль муравьев в лесных биоценозах, одним из авторов данного сообщения были проведены наблюдения по биотопическому распределению и численности этой группы насекомых в различных типах леса в Приморском крае (Длусский, Купянская, 1972; Купянская, 1987, 1990). В результате этих исследований была определена группа видов с наибольшей численностью и широким диапазоном распределения по биотопам. Нами также проведено исследование разнообразия муравьев различными стандартными методами на модельном участке хвойно-широколиственного леса в окрестностях пос. Каменушка Приморского края (Холин, Купянская, 2003). Цель данной работы – проанализировать разнообразие и распределение муравьев в естественных и антропогенных условиях п-ова Муравьев-Амурский (Приморский край).

Нами в течение 2003–2005 гг. на п-ове Муравьев-Амурский с помощью почвенных ловушек обследованы различные биотопы для изучения фауны жужелиц (Kholin et al., 2005). Параллельно этими же ловушками был собран материал по муравьям. Всего обследовано 13 точек (карту-схему см.: Kholin et

al., 2005). Были выбраны различные по своим характеристикам места, включающие как естественные, так и нарушенные хозяйственной деятельностью человека местообитания (табл. 1). В качестве ловушек использовались пластмассовые стаканчики (диаметром 65 мм, объемом 200 мл), наполненные водой с небольшим количеством моющего средства. В каждой точке размещали 15 ловушек в одну линию через 2 м. Ловушки устанавливались на одни сутки 3–5 раз в период с мая по октябрь. Всего отработано 1365 ловушко/суток.

Таблица 1

Характеристика исследованных точек

Точка	Год	Биотоп	Почва
1	2003–2004	Влажный луг	Глина, плотный травостой
2	2003–2004	Край широколиственного леса	Каменистый суглинок, лиственной опад
3	2003–2004	Широколиственный лес после низового пожара на вершине холма	Гумусовая почва с каменистыми включениями, лиственной опад
4	2003–2004	Смешанный хвойно-широколиственный лес	Гумусовая почва с каменистыми включениями, лиственной опад, без травянистой растительности
5	2003–2004	То же	То же
6	2003–2004	Смешанный широколиственный лес с преобладанием дуба	Тонкий слой гумуса с каменистыми включениями, суглинок, лиственной опад
7	2003–2004	Городской парк с широколиственными породами	Гумусовая почва, сильно засоренная, плотный травостой
8	2004–2005	Берег ручья в смешанном хвойно-широколиственном лесу	Галечник и песок
9	2004–2005	Дачный участок	Толстый слой гумусовой почвы, плотный травостой
10	2004	Городской парк с широколиственными породами	Сухая, сильно уплотненная почва без гумуса
11	2005	Просека под ЛЭП в широколиственном лесу	Гумусовая почва, сильно засоренная, травостой и кустарник
12	2005	Долинный широколиственный лес	Гумусовая почва, лиственной опад
13	2005	Берег ручья в смешанном широколиственном лесу	Галечник и песок

Для того чтобы показать приуроченность отдельных видов к определенным биотопам, был проведен так называемый анализ соответствий (Correspondence Analysis) с помощью программы CANOCO (Ter Braak, 1988). При анализе была использована логарифмическая трансформация исходных данных по формуле $x' = \log(x+1)$. В анализ были включены виды с обилием >5 экз. и исключены виды, встречающиеся только в одном биотопе. Всего в анализ было включено 11 видов.

Всего собрано 4543 экз. муравьев, относящихся к 15 видам из двух подсемейств (табл. 2). Количество обнаруженных нами видов составляет около 50% от фауны муравьев полуострова (по оценке из: Купянская, 1990). Число видов варьировало в разных точках от 3 до 11. Наиболее богатыми видами оказались участки смешанного леса со слабым травостоем, каменистой почвой и хорошим слоем листового опада (5–11 видов). Наиболее бедными по числу видов были участки влажного луга и в городском парке с очень плотной негумусированной почвой (по 3 вида). Большинство муравьев (7 видов, 47%) является герпетобионтами.

Четыре наиболее обильных вида – *Myrmica ruginodis orientalis*, *Lasius niger*, *Myrmica aspersa*, *Myrmica jessensis* – составили 87,9% от объема совокупной выборки. При этом первый вид доминировал на всех лесных участках и количественно представлен 46,9% от всех собранных муравьев. Указанные виды встречались в большинстве исследованных точек. Один вид (*Lasius niger*) отмечен во всех 13 точках. Остальные виды представлены в небольшом числе точек и с малым обилием. Обилие и распределение муравьев по исследованным точкам, вероятно, в наибольшей степени определяется типом почвенного покрова и типом растительности.

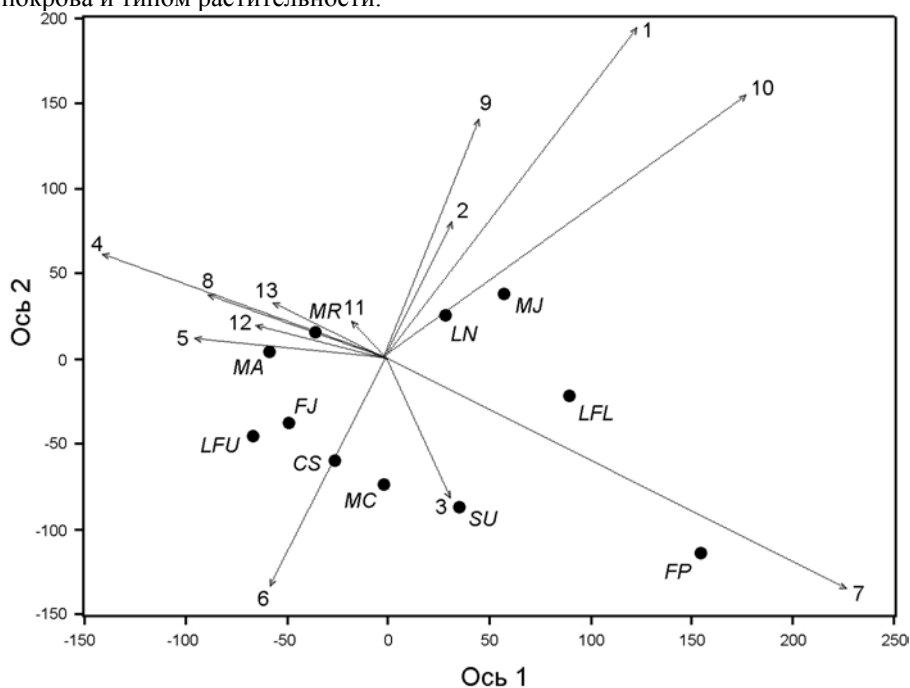


Рис. 1. СА ординация видов и выборок муравьев. MR – *Myrmica ruginodis*, MJ – *Myrmica jessensis*, MA – *Myrmica aspersa*, MC – *Myrmica carinata*, SU – *Stenamma ussuriense*, CS – *Camponotus saxatilis*, FJ – *Formica japonica*, FP – *Formica picea*, LN – *Lasius niger*, LFU – *Lasius fuliginosus*, LFL – *Lasius flavus*. Номерами отмечены биотопы (см. табл. 1)

Таблица 2

Список видов муравьев с указанием количества экземпляров, собранных в исследованных точках

Вид	Точка													Всего	ЖФ		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Подсем. Мургиницае																	
<i>Mutnica ruginodis orientalis</i> Karawajew, 1926	3	148	317	337	328	560	1	212	88	0	48	53	37	2132	Ден		
<i>Mutnica jessensis</i> Forel, 1901	85	4	24	0	0	12	67	4	180	22	28	5	4	435	Грп		
<i>Mutnica aspersa</i> Kupianskaya, 1990	0	0	53	54	274	19	0	67	2	0	21	15	3	509	Грп		
<i>Mutnica excelsa</i> Kupianskaya, 1990	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	Ден		
<i>Mutnica carinata</i> Kupianskaya, 1990	0	0	1	0	0	8	1	0	0	0	2	0	1	13	Грп		
<i>Stenamma ussuriense</i> K. Arnoldi, 1975	0	0	10	0	4	12	15	0	0	0	0	1	0	42	Гео		
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	Ден		
Подсем. Формицицае																	
<i>Camponotus saxatilis</i> Ruzsky, 1895	0	0	8	0	0	163	0	0	1	0	14	1	0	187	Грп		
<i>Formica (Serviformica) japonica</i> Motschulsky, 1866	0	0	2	0	0	5	0	3	0	0	0	0	4	14	Грп		
<i>Formica (Serviformica) picea</i> Nylander, 1846	0	0	5	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	27	Грп		
<i>Lasius (Lasius) niger</i> Linnaeus, 1758	30	79	73	4	37	97	200	82	162	78	64	6	4	916	Грп		
<i>Lasius (Dendrolasius) capitatus</i> K.-Ugamskij, 1928	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Ден		
<i>Lasius (Dendrolasius) fuliginosus</i> Latreille, 1798	0	1	0	1	1	223	0	9	0	0	0	2	0	237	Ден		
<i>Lasius (Cautolasius) flavus</i> Fabricius, 1781	0	6	2	0	0	2	5	0	0	2	0	0	0	17	Гео		
<i>Lasius (Chthonolasius) umbratus</i> (Nylander, 1846)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	Гео		
Число видов	3	6	11	5	6	11	7	6	5	3	7	7	6	15			
Количество экз.	118	239	501	397	645	1106	311	377	433	102	178	83	53	4543			

Примечание. Номера точек приведены в соответствии с табл. 1. ЖФ (жизненная форма, приводится по А.Н. Кулянской (1990): Грп – герпетобионт, Гео – геобионт, Ден – дендробионт.

На рис. 1 представлены результаты ординации выборок и видов. Данный анализ подтверждает сказанное выше о делении биотопов на группы как по видовому разнообразию, так и по соотношению численности муравьев. Так, в левой части ординации сгруппированы биотопы смешанных широколиственных лесов. В правом верхнем углу – открытые биотопы. Отдельное положение занимают дубовый лес и затененный участок парка в городской черте. Кроме того, положение точек видов на плоскости ординации по отношению к векторам биотопов говорит о том, что большинство видов имеет слабую приуроченность к определенным растительным ассоциациям.

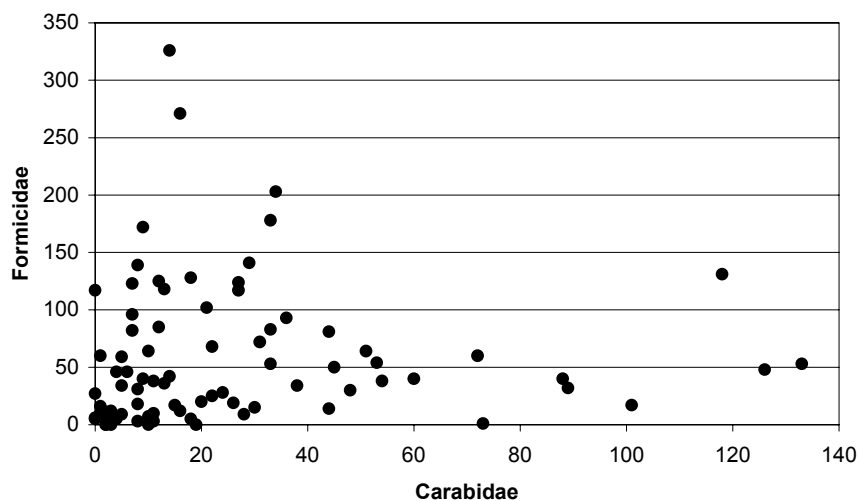


Рис. 2. Связь между численностью жужелиц и муравьев в почвенных ловушках. По осям отложены значения численности – кол-во экз. на 15 ловушко-суток

Используя данные по жужелицам, полученные из тех же точек теми же ловушками, мы обнаружили тенденцию к обратной зависимости между численностью этих жуков и муравьев (рис. 2). Примеры такой зависимости известны (Hawes et al., 2002; Reznikova, Dorosheva, 2004), однако природа ее возникновения неясна. Это могут быть взаимное хищничество, влияние типа субстрата, степень развития и тип растительности. Отметим, что теоретически при отсутствии какого-либо взаимодействия распределение точек в пространстве двух координат на графике было бы случайным.

Таким образом, полученные нами данные показывают, что антропогенные изменения на п-ове Муравьев-Амурский не являются определяющим фактором, влияющим как на число видов муравьев, так и на их численность. Вероятно, разнообразие и обилие муравьев подчиняется более сложному комплексу факторов как абиотических, так биотических.

Авторы искренне признательны сотрудникам лаборатории энтомологии БПИ ДВО РАН С.Ю. Стороженко и В.С. Сидоренко за помощь при проведении полевых исследований. Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 05-04-49544, № 05-04-49900-а и ДВО РАН № 06-III-A-06-138, № 06-I-ОБН-0100.

ЛИТЕРАТУРА

Длусский Г.М., Купянская А.Н. Численность и биомасса муравьев как показатель их значения в лесных биоценозах южного Приморья // Роль насекомых в лесных биогеоценозах Приморья. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1972. С. 20–33.

Купянская А.Н. Биотопическое распределение, гнездование и кормовая территория *Liometopum orientalis* (Hymenoptera, Formicidae) в Приморском крае // Зоол. журн. 1987. Т. 66, вып. 9. С. 1321–1327.

Купянская А.Н. Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 260 с.

Холин С.К., Купянская А.Н. Международный год изучения биоразнообразия (ИВОУ): муравьи (Hymenoptera, Formicidae) лесных экосистем Приморского края // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. XIV. Владивосток: Дальнаука, 2003. С. 50–55.

Hawes C., Stewart A.J.A., Evans H.F. The impact of wood ants (*Formica rufa*) on the distribution and abundance of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in a Scots pine plantation // Oecologia. 2002. Vol. 131. P. 612–619.

Kholin S.K., Storozhenko S.Yu., Sidorenko V.S., Lafer G.Sh., Tanabe S. The ground beetles (Coleoptera: Carabidae) assemblages on the Muravjev-Amursky peninsula, Russian Far East // Far Eastern Entomologist. 2005. N 156. P. 1–11.

Reznikova Zh., Dorosheva H. Impacts of red wood ants *Formica polyctena* on the spatial distribution and behavioural patterns of ground beetles (Carabidae) // Pedobiologia. 2004. Vol. 48, N 1. P. 15–21.

Ter Braak C.J.F. CANOCO – a FORTRAN program for canonical community ordination by correspondence analysis, principal analysis and redundancy analysis. The technical report N 87 ITI. A.11 of the TNO Inst. of Applied Computer Science, Wageningen, Netherlands, 1988. 90 p.

THE ANTS (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) OF MURAVYOV-AMURSKY PENINSULA

S. K. Kholin, A. N. Kupianskaya

Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of Russian Academy of Science, Vladivostok, 690022, Russia

The fauna of ants of Muravyov-Amursky Peninsula (Primorye, vicinity of Vladivostok) has been studied in 2003–2005 by pitfall traps. Totally fifteen species of ants was found in natural and disturbed biotopes. It is established that the antropogenic pressure is not main limiting factor, which exert influence on number of species and abundance of ants.