

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ГНТИ «БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ»
ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА «ИНТЕГРАЦИЯ»

УДК 574.4 + 504.054

Современные проблемы популяционной, исторической и прикладной экологии. Материалы конф. Екатеринбург: Издательство «Екатеринбург», 1998. — 280 с.

ISBN 5-88464-006-4

В сборнике представлены материалы конференции молодых ученых-экологов Уральского региона, проходившей в Институте экологии растений и животных УрО РАН 21-24 апреля 1998 года. Работы посвящены анализу состава, структуры и динамики популяций и сообществ живых организмов в естественных и техногенных местообитаниях.

Редакционная коллегия:

И.Н.Михайлова, И.Б.Головачев

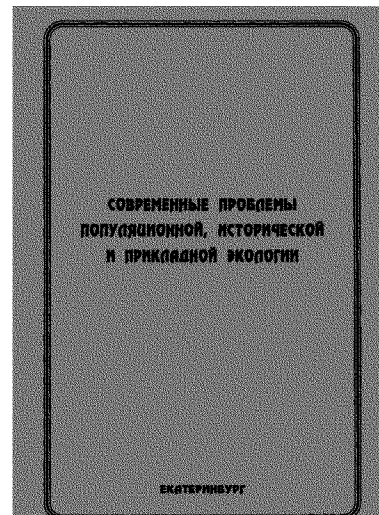
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОПУЛЯЦИОННОЙ, ИСТОРИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ

*Материалы конференции молодых ученых-экологов
Уральского региона (21-24 апреля 1998)*

Конференция проведена в рамках федеральной целевой программы «Интеграция». Сборник материалов конференции опубликован при финансовой поддержке Научного совета Государственной научно-технической программы России «Биологическое разнообразие».



Издательство «Екатеринбург»
1998



ЛР № 066028
от 28.07.98

Подписано в печать 11.12.98. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага писчая.
Гарнитура Times. Печать офсетная.
Печатных листов 17,5. Тираж 200 экз. Заказ № 159
АО «Полиграфист». Екатеринбург, ул. Тургенева 20.
Цена договорная.

Книга сверстана в издательстве «Екатеринбург».
620003, Екатеринбург, ул. Крестинского, 27, к. 44.

ISBN 5-88464-006-4

© Авторский коллектив, 1998
© Оформление. Издательство
«Екатеринбург», 1998

ОСТАТКИ КОРМОВЫХ ОБЪЕКТОВ В ГНЕЗДАХ ПТИЦ В ГРАДИЕНТЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

М.Е.Гребенников *, О.В.Кожевников **

* Уральский госуниверситет, ** Институт экологии растений
и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

Остатки кормовых объектов в гнездах птиц могут дать информацию об особенностях их рациона.

Материал и методика

Мы проводили разбор материала гнезд и определяли остатки корма в гнездах птиц, заселяющих искусственные гнездовья в окрестностях Среднеуральского медеплавильного завода (СУМЗ, г.Ревда). Площадки с гнездовьями расположены в зонах сильного загрязнения (1-2.8 км от предприятия), умеренного (4-8 км) и на территории с фоновым уровнем техногенных выпадений (16 и 20 км). Основной тип леса в районе исследований (подзона южной тайги) - смешанный, с преобладанием темнохвойных пород (ель, пихта). В период с 1989 по 1991 гг. и в 1997 г. Е.А.Бельским были собраны гнезда 5 видов птиц (мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* - 72, большой синицы *Parus major* - 12, москочки *P. ater* - 13, горихвостки *Phoenicurus phoenicurus* - 7, поползня *Sitta europaea* - 1).

Результаты и обсуждение

Кормовые объекты принадлежали к 6 отрядам насекомых (Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera, Homoptera, Odonata), паукам (Aranei) и моллюскам (Mollusca). Нами проведено сравнение корма птенцов мухоловки-пеструшки (наиболее представительные сборы) в зоне умеренного загрязнения (4 км от завода) и на фоновой территории (20 км) (Рис. 1, 2).

По мере роста загрязнения местообитаний снижается разнообразие беспозвоночных - остатков корма в гнездах птиц. Это хорошо прослеживается на примере жесткокрылых. На фоновой территории среди кормовых объектов отмечено 8 семейств Coleoptera: Carabidae, Histeridae, Silphidae, Lucanidae, Elateridae, Coccinellidae, Cerambycidae, Curculionidae; а в зоне умеренного загрязнения только 3: Carabidae, Cerambycidae, Curculionidae.

С загрязнением местообитаний изменяется и структура рациона: возрастает доля муравьев, появляются нетипичные для вида кормовые объекты (прямокрылые).

Присутствие моллюсков в корме лесных птиц отмечалось ранее (Хохуткин, 1965; Иноземцев, 1978; Березанцева, 1997; Graveland, 1996). Раковины моллюсков служат одним из важнейших естественных источников

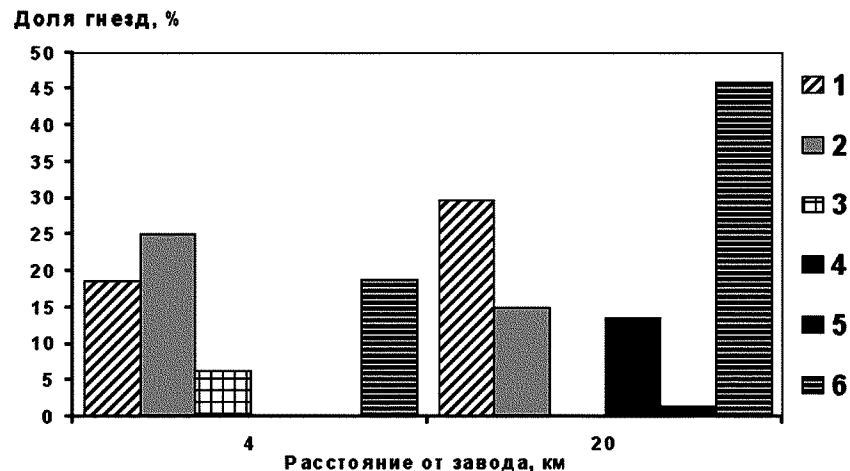


Рис. 1. Встречаемость кормовых объектов в гнездах мухоловки-пеструшки. 1 – Coleoptera; 2 – Hymenoptera; 3 – Orthoptera; 4 – Hemiptera; 5 – Aranei; 6 – Mollusca

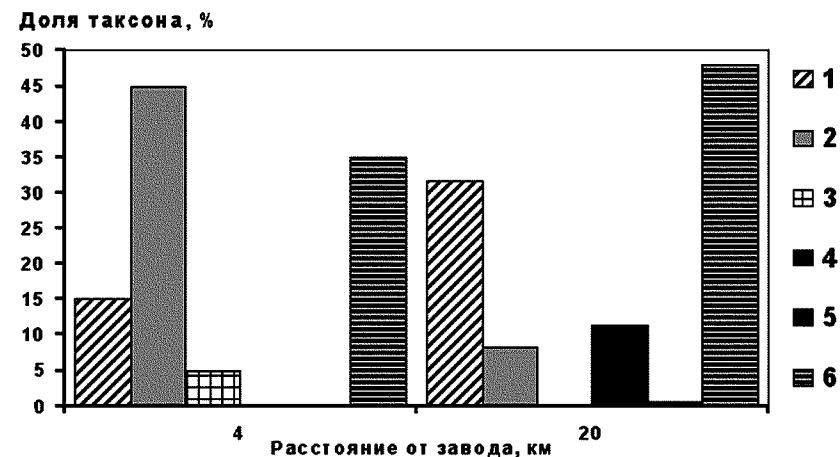


Рис. 2. Доля таксона среди кормовых остатков в гнездах мухоловки-пеструшки. Обозначения смотри на рис. 1

кальция для птиц (Хохуткин, Некрасов, 1969; Graveland, 1996), который необходим для формирования скорлупы в период перед яйцекладкой и для птенцов в период интенсивного роста скелета. Для некоторых видов птиц выявлена положительная корреляция между количеством раковин в материале гнезда и уровнем кальция в рационе птенцов (Graveland, 1996; Eeva, 1996). В кормовом рационе у мухоловки-пеструшки, по данным И.М.Хохуткина и Е.С.Некрасова (1969), присутствует пять видов наземных моллюсков и два пресноводных.

Таблица 1. Встречаемость раковин моллюсков в гнездах птиц в зависимости от расстояния от завода.

Виды птиц	Расстояние от завода, км		
	1-2.8	6-8	16-20
	осмотрено гнезд (из них с моллюсками)		
мухоловка-пеструшка	8 (1)	9 (3)	54 (36)
большая синица	7 (1)	2 (0)	3 (0)
московка	3 (0)	4 (0)	6 (0)
горихвостка	6 (0)	1 (0)	нет
поползень	1 (0)	нет	нет
Итого	25 (2)	16 (3)	63 (36)
Доля гнезд с моллюсками, % (\pm ошибка)	8.0 \pm 5.4 **	18.8 \pm 9.8 *	57.1 \pm 6.2
Среднее количество моллюсков на гнездо	0.1	0.4	1.2
Среднее количество моллюсков на гнездо, содержащее раковины (\pm ошибка)	1	2.3 \pm 0.7	2.4 \pm 0.2
lim	1	1-3	1-6

Достоверность отличий от фонового уровня: * - $p < 0.05$, ** - $p < 0.01$

Таблица 2. Изменение видового состава и относительного обилия (доля в %) моллюсков найденных в гнездах птиц в градиенте загрязнения.

Виды моллюсков	Расстояние от завода, км		
	1-2.8	6-8	16-20
<i>Discus ruderratus</i> (Stud.)	50.0	57.1	54.6
<i>Nesovitrea petronella</i> (L.Pfr.)	50.0	42.9	11.4
<i>Bradybaena fruticum</i> (Müll.)			10.2
<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müll.)			15.9
<i>C. nitens</i> (Gall.)			4.5
<i>C. lubricella</i> (Porro)			2.3
<i>Vallonia pulchella</i> (Müll.)			1.1
Количество моллюсков, экз.	2	7	88

Раковины моллюсков обнаруженные нами в гнездах птиц в районе СУМЗа принадлежат наземным видам и встречаются, большей частью, у мухоловки-пеструшки. У большой синицы раковины найдены только в одном гнезде. На фоновой территории раковины моллюсков присутствуют более чем в половине всех гнезд птиц (табл.1). Встречаемость раковин в гнездах достоверно увеличивается с удалением от источника выбросов. Доля гнезд с моллюсками в зонах сильного и умеренного загрязнения в 7 и 3 раза, соответственно, меньше, чем в контроле. Среднее количество моллюсков на гнездо, содержащее раковины, несколько возрастает вдали от завода, однако различия между площадками выражены слабее. Аналогичное уменьшение количества раковин моллюсков на гнездо у мухоловки-пеструшки отмечено в окрестностях медеплавильного завода

Финляндии, моллюски почти полностью отсутствовали в гнездах птиц в зоне максимального загрязнения (Eeva, 1996).

Видовой состав моллюсков в гнездах птиц также меняется в градиенте загрязнения среды (табл.2). По мере удаления от источника выбросов количество видов увеличивается с двух до семи. В сборах из гнезд на всех площадках доминирует *Discus ruderratus*. Субдоминант на загрязненной территории – *Nesovitrea petronella*, в контроле – *Cochlicopa lubrica*. Наблюдаемое снижение видового разнообразия и встречаемости моллюсков в гнездах птиц может косвенно свидетельствовать об изменениях малакоценозов в градиенте загрязнения. Как было показано ранее, в этом районе в лесной подстилке моллюски отсутствуют в зоне максимального загрязнения (Воробейчик, 1994).

Таким образом, промышленные выбросы оказывают на гнездящихся птиц как непосредственное (токсическое), так и опосредованное воздействие. Один из таких опосредованных эффектов проявляется в изменении структуры рациона корма и снижении доступности кальция.

Авторы выражают благодарность научным сотрудникам ИЭРЖ Е.А. Зиновьеву за определение членистоногих и Е.А.Бельскому за предоставленный материал и помощь в обсуждении результатов.

Работа была выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 98-04-48039 и гранта «Университеты России-Фундаментальные исследования».

ЛИТЕРАТУРА

- Березанцева М.С. Питание птенцов певчего дрозда *Turdus philomelos* в лесостепной дубраве «Лес на Ворскле» // Рус. орнитол. журн., 1997. Экспресс-вып. 12. С. 8-15.
- Воробейчик Е.Л. Почвенная мезофауна // Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонов М.Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем. Екатеринбург, 1994. С. 179-185.
- Иноземцев А.А. Роль насекомоядных птиц в лесных биоценозах. Л., 1978. С. 1-264.
- Хохуткин И. М. Новые данные о питании клинтуха // Новости орнитологии. Материалы 4-й Всесоюз. орнитол. конф. Алма-Ата, 1965. С. 403.
- Хохуткин И.М., Некрасов Е.С. Некоторые трофические связи мухоловки-пеструшки // Орнитология в СССР. Материалы 5-й Всесоюз. орнитол. конф. Ашхабад, 1969. Ч. 2. С. 84-685.
- Eeva T. Direct and indirect effects of air pollution on two hole-nesting bird species (Ph. D. Thesis) // Annales universitatis Turkuensis. Turku, 1996. Ser. A.II. Tom. 83.
- Graveland J. Avian eggshell formation in calcium-rich and calcium-poor habitats: importance of snail shells and anthropogenic calcium sources // Can. J. Zool., 1996. V. 46, № 6. P.1035-1044.